BOLETIN

DE LA

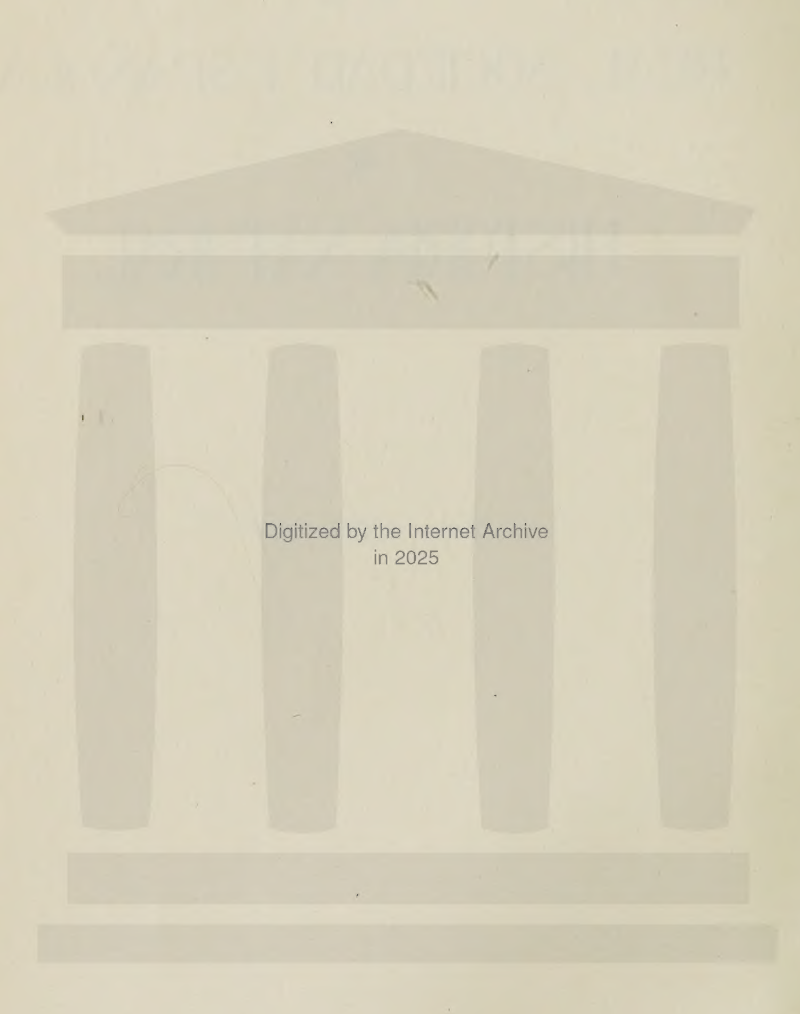
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL

Tomo XXVI. - 1926

MADRID
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
HIPÓDROMO.—TELÉF. S-443
1926



JUNTA DIRECTIVA

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

PARA 1926

Presidente honorario.

D. Ignacio Bolívar y Urrutia.

Presidente	D. Pío del Río-Hortega.
Vicepresidente	D. Lucas Fernández Navarro.
Secretario	D. Enrique Rioja Lo-Bianco.
Vicesecretario	D. Cándido Bolívar y Pieltain.
Vicesecretario adjunto	D. José Royo Gómez.
— —	D. Luis Crespí Jaume.
Tesorero	D. Cayetano Escribano y Peix.
Vicetesorero	D. Manuel Ferrer Galdiano.
Bibliotecaria	Srta. Mercedes Cebrián.

Comisión de Publicaciones.

D. Florentino Azpeitia.—D. Arturo Caballero.—D. Ricardo García Mercet.—D. Antonio García Varela.—D. Federico Gómez Llueca.—D. Luis Lozano Rey.

Comisión de Bibliografía.

D. Celso Arévalo.—D. Francisco de las Barras.—Rdo. P. Barreiro, O. S. A.—D. José María Dusmet y Alonso.—D. Francisco Hernández-Pacheco.—D. Romualdo González Fragoso.—D. Antonio de Zulueta.

SECCIÓN DE BARCELONA

Presidente	Sr. Marqués de Camps.
Tesorero	D. Maximino San Miguel.
Secretario	D. Emilio Fernández Galiano.

SECCIÓN DE SEVILLA

Presidente	D. Lorenzo J. Casado.
Vicepresidente	D. Prudencio Verástegui.
Tesorero	D. Joaquín Novella Valero.
Secretario	D. Pedro Castro Barea.
Vicesecretario	D. Rafael Ibarra Méndez.

SECCIÓN DE ZARAGOZA

Presidente.............. R. P. José María Tuñón.
Vicepresidente........... D. José López de Zuazo.
Tesorero................. D. Pedro Ferrando y Más.
Secretario............... D. Pedro Moyano.

SECCIÓN DE GRANADA

Presidente.............. D. Rafael López Mateos.
Vicepresidente........... R. P. Manuel María S. Navarro Neumann.
Tesorero................. D. Juan Luis Díez Tortosa.

Comisión para el fomento del Museo regional.

D. José Taboada.—D. Francisco Simancas.

SECCIÓN DE SANTANDER

Tesorero................. D. Luis Alaejos y Sanz.

SECCIÓN DE SANTIAGO

Tesorero................. D. César Sobrado Maestro.

SECCIÓN DE VALENCIA

Presidente.............. D. Pablo Verdeguer.
Vicepresidente........... D. Eduardo Roselló.
Tesorero................. D. Emilio Moroder.
Secretario............... D. Luis Pardo y García.
Vicesecretario........... D. Emilio Bogani Valldecabres.

SOCIOS FUNDADORES

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

D. José Argumosa. †
D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
Excma. Sra. D.ª Cristina Brunetti de Lasala, Duquesa de Mandas. †
D. Francisco Cala. †
Excma. Sra. D.ª Amalia de Heredia, Marquesa viuda de Casa Loring. †
Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro. †
D. Antonio Cipriano Costa. †
Excmo. Sr. D. Cesáreo Fernández Losada. †
D. Saturnino Fernández de Salas. †
D. Manuel María José de Galdo. †
D. Joaquín González Hidalgo. †
D. Pedro González de Velasco. †
D. Angel Guirao y Navarro. †
D. Joaquín Hysern. †
D. Marcos Jiménez de la Espada. †
D. Rafael Martínez Molina. †
D. Francisco de Paula Martínez y Sáez. †
D. Manuel Mir y Navarro. †
D. Patricio María Paz y Membiela. †
Excma. Sra. Condesa de Oñate. †
D. Sandalio Pereda y Martínez. †
D. Laureano Pérez Arcas. †
D. José María Solano y Eulate. †
D. Serafín de Uhagón. †
D. Juan Vilanova y Piera. †
D. Bernardo Zapater y Marconell. †

SOCIO NUMERARIO PERPETUO

D. Federico Soler Segura.

PRESIDENTES

QUE HA TENIDO ESTA SOCIEDAD DESDE SU FUNDACIÓN EN 15 DE MARZO DE 1871

1871-72. Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro. †
1873. D. Laureano Pérez Arcas. †
1874. Ilmo. Sr. D. Ramón Llorente y Lázaro. †
1875. Ilmo. Sr. D. Manuel Abeleira. †
1876. Excmo. Sr. Marqués de la Rivera. †
1877. Ilmo. Sr. D. Sandalio Pereda y Martínez. †
1878. D. Juan Vilanova y Piera. †
1879. Excmo. Sr. D. Federico de Botella y de Hornos. †
1880. D. José Macpherson. †
1881. D. Angel Guirao y Navarro. †
1882. Excmo. Sr. D. Máximo Laguna. †
1883. Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro. †
1884. D. Pedro Sáinz Gutiérrez. †
1885. D. Serafín de Uhagón. †
1886. D. Antonio Machado y Núñez. †
1887. Ilmo. Sr. D. Carlos Castel y Clemente. †
1888. Excmo. Sr. D. Manuel M. J. de Galdo. †
1889. D. Ignacio F. de Henestrosa, Conde de Moriana. †
1890. D. Francisco de P. Martínez y Sáez. †
1891. D. Carlos de Mazarredo. †
1892. D. Laureano Pérez Arcas. †
1893. Excmo. Sr. D. Máximo Laguna. †
1894. Excmo. Sr. D. Daniel de Cortázar.
1895. D. Marcos Jiménez de la Espada. †
1896. D. José Solano y Eulate, Marqués del Socorro. †
1897. D. Santiago Ramón y Cajal.
1898. D. Manuel Antón y Ferrandiz.
1899. D. Primitivo Artigas. †
1900. D. Gabriel Puig y Larraz. †
1901. D. Blas Lázaro e Ibiza. †
1902. D. Federico Olóriz y Aguilera. †
1903. Excmo. Sr. D. Zoilo Espejo. †
1904. D. José Rodríguez Mourelo.
1905. D. Salvador Calderón Arana. †
1906. D. Florentino Azpeitia.
1907. D. José Casares-Gil.
1908. D. Luis Simarro y Lacabra. †
1909. D. José Gómez Ocaña. †
1910. D. Joaquín González Hidalgo. †
1911. Ilmo. Sr. D. Emilio Ribera y Gómez. †
1912. Excmo. Sr. D. Ricardo Codorníu. †
1913. Ilmo. Sr. D. Juan M. Díaz del Villar.
1914. Ilmo. Sr. D. José Madrid Moreno.
1915. Ilmo. Sr. D. Fernando García Arenal. †
1916. D. José María Dusmet y Alonso.
1917. D. Eduardo Hernández-Pacheco.
1918. D. Gustavo Pittaluga.
1919. D. Antonio Martínez y Fernández Castillo.
1920. D. Romualdo González Fragoso.
1921. D. Manuel Aulló y Costilla.
1922. D. Ricardo García Mercet.
1923. D. Domingo de Orueta.
1924. D. Antonio Casares-Gil.
1925. D. Antonio García Varela

LISTA DE SOCIOS

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

EN 13 DE ENERO DE 1926.

Socios protectores.

EN ESPAÑA

S. M. el Rey D. Alfonso XIII.
Excmo. Sr. Duque de Medinaceli.
Excmo. Sr. Duque de Alba.
Excmo. Sr. Duque de Luna.
Excmo. Sr. Marqués de Santa Cruz.
Excmo. Sr. D. Dámaso Berenguer.

EN EL EXTRANJERO

Sr. Marqués de Mauroy (Francia).

Socios honorarios.

Boulenger (G. A.), Attaché au Jardin Botanique de Bruxelles (Bélgica).—*(Herpetología, Ictiología, Rodología).*

Castellarnau (D. Joaquín María de), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Montes.—Segovia.

Depéret (Ch.), Profeseur de Géologie à l'Université, Membre de l'Institut.—Lyon.

Engler (Dr. Adolf), Geheimer Regierungsrath, Professor der Botanik, Director des Kgl.-botanischen Gartens und Museums.—Motzstrasse, 89, Berlin, W.

González Fragoso (D. Romualdo).—General Alvarez de Castro, 7, principal, Madrid.—*(Micología).*

Holland (William J.), Director of the Carnegie Museum, Pittsburgh (Estados Unidos).

Marchal (Paul), Directeur de la Station Entomologique, Membre de l'Institut.—Paris.

Poulton (Edward B.), Profesor of Zoology at the University.—Oxford (Inglaterra).

Ramón y Cajal (Excmo. Sr. D. Santiago), de las Reales Academias de Medicina y Ciencias, Catedrático jubilado de la Facultad de Medicina.—Calle de Alfonso XII, 72, Madrid.

Tschermack (Prof. Dr. Gustav).—Universität, Viena.

Socios correspondientes extranjeros [1]

Arnold (Dr. J.).—Munich.
Balsamo (Francesco).—Via Salvator Rosa, 290, Nápoles.—*(Botánica y principalmente algas).*
Bois (D.), Assistant au Muséum.—15, rue Faldherbe, Saint Mandé (Seine). Francia.—*(Botánica).*
Brancsik (Dr. Carl).—Trencsen (Hungría).—*(Entomología).*
Brèthes (D. Juan), Conservador en el Museo Nacional, calle de Mar Chiquita, 256, Villa General Urquiza, Buenos Aires.—*(Entomología).*
Brizi (Ugo).—Museo Agrario, vía Santa Susana, Roma.—*(Botánica y principalmente flora de Italia).*
Bucking (Dr. H.), Profesor en la Universidad.—Estrasburgo (Francia).
Burr (Malcom), Doctor en Ciencias por la Universidad de Oxford, Ingeniero.—Strossmayerova, 6, Zagreb (Yugoeslavia).—*(Dermápteros, Ortópteros).*
Cannaviello (Prof. Eurico).—Villa Bruno, Portici (Nápoles).
Carl (Dr. J.), Ayudante del Museo de Historia Natural.—Ginebra (Suiza).—*(Entomología, Miriápodos).*
Chevreux (Edouard).—Route du Cap, Bône (Argelia).—*(Crustáceos anfípodos).*
Coggeshall (Arthur), Jefe del Laboratorio de Paleontología del Museo Carnegie.—Pittsburgh (Estados Unidos).
Corbiére (Louis), Profesor de Botánica en la Universidad.—Cherburgo (Francia).
Dervieux (Prof. D. Ermanno), Vía Carlo Alberto, 29, Turín (Italia).—*(Foraminíferos).*
Gebien (H.).—Stockardtstrasse, 21, Hamburg-Hamm.—*(Coleópteros).*
Gestro (Raffaello), Doctor, Director del Museo Cívico de Historia Natural.—Villetta Dinegro, Génova (Italia).—*(Coleópteros).*
Griffini (Dr. Achille), Profesor.—Milán (Italia).—*(Entomología).*
Heckel (Edouard), Profesor en la Facultad de Ciencias.—31, cours Lieutaud, Marsella (Francia).—*(Botánica).*
Horváth (Géza), Doctor en Medicina, Director del Museo Nacional de Hungría.—Museumring, 12, Budapest (Hungría).—*(Hemípteros).*
Janet (Charles), Ingeniero, Doctor en Ciencias.—71, rue Paris, Voisinlieu, Allone, Oise (Francia).—*(Geología y Paleontología, Hormigas, Avispas y Abejas).*
Jeannel (Dr. René), Subdirector del Instituto Espeológico de Cluj (Rumania).—*(Insectos cavernícolas).*
Joubin (J.), Profesor de Zoología del Museo de Historia Natural de París.
Knudson (Dr. Lewis), Profesor de la Universidad Cornell, Ithaca, N. Y. (Estados Unidos).—*(Fisiología vegetal).*
Lagerheim (Prof. Gustav), Profesor en la Universidad de Estocolmo. *(Botánica sudamericana).*
Leclerc du Sablon (M.), Profesor en la Universidad de Toulouse (Francia).—*(Fisiología vegetal.)*
Lesne (Pierre), Ayudante de Entomología del Museo de Historia Natural.—45 bis, rue de Buffon, Paris V (Francia).—*(Coleópteros.)*
Lewis (Jorge).—87, Frant Road, Tumbridge Wells (Inglaterra).—*(Coleópteros del Japón e Histéridos.)*

---

[1] Con el objeto de fomentar las relaciones científicas entre los socios, se indica entre paréntesis y con letra bastardilla, después de las señas de su domicilio, si cultiva en la actualidad más especialmente algún ramo de la Historia Natural.

Mangin (Louis), Director del Museo de Historia Natural de París.—*(Botánica.)*
Martín (René), Abogado.—20, rue d'Angoulême, París, 10e (Francia). *(Neurópteros de Europa y Odonatos.)*
Olivier (Henry).—Baroches-au Houlme (Orne), Francia.
Piccioli (Comm. Francesco), Director del Instituto Forestal.—Vallombrosa (Italia).—*(Botánica.)*
Piccioli (Dott. Lodovico), Prof. ord. di Selvicoltura, Apicoltura e Tecnología nel R.º Istituto superiore Forestal.—Florencia (Italia).—*(Botánica.)*
Porter (Dr. Carlos E.), Director del Museo y Laboratorio de Zoología aplicada. Casilla postal, 2.974, Santiago (Chile).—*(Zoología.)*
Richard (Jules), Doctor en Ciencias, Director del Museo Oceanográfico.—Mónaco.—*(Crustáceos inferiores.)*
Salomon (Dr. W.)—Instituto Mineralógico de la Universidad.—Heidelberg (Alemania).
Schouteden (H.), Museo del Congo, Tervueren (Bruselas). — *(Hemípteros.)*
Schulthess (Anton v.), Doctor en Medicina.—Wasserwerkstrasse, 53, Zurich (Suiza).—*(Entomología, Ortópteros e Himenópteros.)*
Thomas (Prof. Oldfield), British Museum, Londres.—*(Mamíferos.)*
Torre (D. Carlos de la), Catedrático en la Universidad de la Habana (Cuba).
Turnez (W. Henry), de la Comisión Geológica.—Washington (Estados Unidos).—*(Geología.)*
Verneau (Dr. René), Profesor en el Museo de Historia Natural.—48, rue Ducouédic, París 14e (Francia).
Washington (Dr. Henry St.)—Locust, Mammouth Co., N. J. (Estados Unidos).
Weise (J.)—Griebenowstrasse, 16, Berlín, n. 37.—*(Coleópteros, esp. Curculiónidos y Crisomélidos.)*

Socios numerarios [1]

1926. **Abajo Trujillo** (D. José), Preparador del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Corredera Alta, 3, Madrid.—*(Entomología.)*
1918. Academia de Infantería.—Toledo.
1912. **Aguilar-Amat** (D. Juan Bautista), Ingeniero Industrial.—Santaló, 93, torre, Barcelona.—*(Mamíferos y Moluscos.)*
1919. **Aguilar Blanch** (D. Romualdo), Médico.—Pasaje de Monistrol, 4, Valencia.—*(Mamíferos y Aves.)*
1903. **Aguilar y Carmena** (D. Fernando), Farmacéutico, Director de la Estación de Biología vegetal.—Illescas (Toledo).—*(Biología vegetal.)*
1918. **Aguiló Forteza** (D. Francisco de S.), Profesor ayudante en el Instituto.—Colom, 66, Palma de Mallorca.
1922. **Aguiló y Garsot** (D. Juan), Farmacéutico.—Cambrils (Tarragona).—*(Entomología agrícola.)*
1902. **Alabern** (D. Enrique), Doctor en Medicina.—Borne-Pelaires, 104, Palma de Mallorca.—*(Citología general e Histología.)*

---

[1] El nombre de los socios numerarios va precedido de la cifra que indica el año de su admisión en la SOCIEDAD, y el de los socios fundadores y vitalicios de las abreviaturas S. F. y S. V., respectivamente.

1897. **Alaejos y Sanz** (D. Luis), Doctor en Ciencias, Director del Laboratorio de Biología marina.—Castelar, 19, Santander.
1922. **Alberca** (D. Román), Licenciado en Medicina.—Moratín, 48, Madrid.
1921. **Albricias Goetz** (D. Lincoln), Licenciado en Ciencias Naturales.—Calderón de la Barca, 30, Alicante.
1920. **Alcantarilla Escamilla** (R. P. Fernando), Prefecto de las Escuelas Pías, Profesor de Fisiología e Higiene.—Valencia.
1921. **Alcobé Noguer** (D. Santiago), Alumno de Ciencias Naturales. Barcelona.
1926. **Alderete Ansotegui** (D. Jacinto), Ingeniero de Montes.—Ferraz, 86, Madrid.
1921. **Alonso Rodríguez** (D. Julián), Licenciado en Ciencias Naturales.—Valverde, 11, Madrid.
1920. **Alluaud** (Mr. Charles).—3, rue du Dragon, París.—*(Entomología.)*
1926. **Alvarado** (D. Jorge), Doctor en Derecho y Licenciado en Ciencias Naturales.—Princesa, 62, Madrid.
1914. **Alvarado Fernández** (D. Salustio), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Tarragona.
1925. **Alvarez** (D. Antonio), Ingeniero Jefe de Obras Públicas.—Orense.
1926. **Alvarez Cascos** (D. Manuel), Médico. — Claudio Coello, 7, Madrid.
1919. **Alvarez López** (D. Enrique), Catedrático en el Instituto.—Cádiz.
1925. **Amigo y Torres** (D. Manuel).—Fray Luis de León, 35, Valladolid.
1920. **Anchóriz** (D. Francisco de), Ingeniero Agrónomo.—Sevilla.
1908. **Andreu y Rubio** (D. José), Profesor de Historia Natural en el Seminario de Orihuela (Alicante).—*(Dípteros de España.)*
1875. **Antón y Ferrándiz** (D. Manuel), Director del Museo de Antropología, Catedrático jubilado de la Facultad de Ciencias. Olózaga, 5 y 7, Madrid.—*(Antropología.)*
1894. **Aragón y Escacena** (D. Federico), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Almería.
1925. **Aragonés y Martialay** (D.ª Emilia).—Valladolid.
1905. **Aranda y Millán** (D. Francisco), Catedrático de Biología general en la Universidad.—Coso, 110.—Zaragoza.
1920. **Aranegui Coll** (D. Pedro), Licenciado en Ciencias Naturales. Fernando VI, 1, Madrid.
1885. **Aranzadi y Unamuno** (D. Telesforo), Doctor en Farmacia y en Ciencias Naturales, Catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Cortes, 635, 3.º, 2.ª, Barcelona.—*(Antropología y Botánica.)*
1918. **Ardanaz** (D. Félix), General de Estado Mayor.—Segismundo Moret, 3, 3.º, Santander.—*(Entomología.)*
1909. **Ardois** (D. Juan).—Alberto Aguilera, 60, Madrid.—*(Coleópteros del Globo.)*
1903. **Areses** (D. Rafael), Ingeniero Jefe del Distrito forestal de Pontevedra.—Santa Clara, 25, Pontevedra.
1902. **Arévalo Carretero** (D. Celso), Doctor en Ciencias Naturales, Jefe de la Sección de Hidrobiología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Avenida de la Plaza de Toros, 12, Madrid.—*(Hidrobiología.)*
1915. **Arias de Olavarrieta** (D. José), Licenciado en Ciencias Naturales.—Madrid.
1872. Ateneo científico y literario (Biblioteca del).—Prado, núm. 21, Madrid.
1926. Ateneo de Castellón.

1915. Ateneo de Santander.
1917. Ateneo de Sevilla.
1919. Ateneo de Soria.
1920. Ateneo Mercantil (Biblioteca del).—Valencia.
1912. **Aulló y Costilla** (D. Manuel), Jefe del Servicio de Estudio y Extinción de plagas forestales.—Ferraz, 40, Madrid.
1923. Ayuntamiento (Biblioteca del Excmo.).—Valencia.
1897. **Azpeitia y Moros** (D. Florentino), De la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Inspector de Minas.—Príncipe de Vergara, 23, Madrid.—*(Malacología y Diatomeas).*
1921. **Báguena Corella** (D. Luis), Alumno de Medicina.—San Vicente, 122, Valencia.
1919. **Báguena Ferrer** (D. Ramón), Abogado.—Paz, 40, Valencia.
1904. **Bahía y Urrutia** (Excmo. Sr. D. Luis), Abogado, ex Senador del Reino, Caballero Gran Cruz de la Real Orden de Isabel la Católica.—Almagro, 29, Madrid.—*(Agricultura).*
1913. **Balasch Bosch** (R. P. Jaime), S. J. Profesor de Historia Natural.—Colegio de San Ignacio.—Sarriá (Barcelona).
1906. **Balguerías y Quesada** (D. Eduardo), Conservador de Herbarios del Jardín Botánico y Auxiliar de la Universidad.—Silva, 44, 3.º, Madrid.
1922. **Ballesteros Llaca** (D. Serafín).—Paseo del Prado, 6, Madrid.
1920. **Barandiarán** (D. Miguel), Profesor del Seminario de Vitoria.—*(Prehistoria).*
1922. **Bargalló** (D. Modesto), Profesor de la Escuela Normal.—Guadalajara.
1891. **Barras de Aragón** (D. Francisco de las), Catedrático de Antropología de la Universidad Central, Jefe de la Sección de Etnografía del Museo Antropológico.—Covarrubias, 21, Madrid.—*(Antropología).*
1901. **Barreiro Martínez** (R. P. Agustín), O. S. A., Doctor en Ciencias Naturales.—General Porlier, 6, Madrid.—*(Madréporas).*
1895. **Bartolomé del Cerro** (D. Abelardo), Catedrático de la Universidad.—Valladolid.
1920. **Bartual Moret** (D. Juan), Catedrático de Histología de la Universidad.—Embajador Vich, 1, Valencia.—*(Histología).*
1918. **Bataller Calatayud** (D. José R.), Doctor en Ciencias Naturales.—Barcelona.—*(Geología).*
1911. **Beatty** (Beatrice M.).—Yardley Gobion, Story Stratford (Inglaterra).
1924. **Becerril Madueño** (D. José), Licenciado en Ciencias químicas. Sevilla.
1914. **Belbéze Pérez** (D. Luis), Licenciado en Ciencias Naturales.—Ponzano, 4, Madrid.—*(Coleópteros).*
1920. **Belenguer** (Rvdo. P. Miguel), Profesor de las Escuelas Pías.—Valencia.
1912. **Bellido y Golferichs** (D. Jesús María), Catedrático de la Facultad de Medicina, Laboratorio de Fisiología.—Barcelona.
1924. **Bellón Uriarte** (D. Luis), Ayudante del Instituto español de Oceanografía.—Ferraz, 86, Madrid.
1906. **Beltrán Bigorra** (D. Francisco), Catedrático de la Universidad, Director del Jardín Botánico y del Museo Paleontológico Botet.—Pizarro, 10, Valencia.—*(Botánica).*
1905. **Benedito** (D. José María), Jefe del Laboratorio de Taxidermia del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—María de Molina, 19, Madrid.
1912. **Benedito** (D. Luis), Escultor taxidermista del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—María de Molina, 19, Madrid.
1912. **Benisa** (R. P. Fr. Melchor de), Director del Observatorio.—Totana (Murcia).

1922. **Benítez Mellado** (D. Francisco), Dibujante del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Ponzano, 32, Madrid.
1915. **Benjumea Calderón** (D. Antonio), Ingeniero de Minas.—Sevilla.
1920. **Bermejo Durán** (D. Miguel), Ingeniero de Montes.—Sevilla.
1920. **Bernaldo de Quirós** (D. José Luis), Inspector General de «La Estrella».—«Huerta del Monje», Valencia de Alcántara (Cáceres).
1925. **Bernardez Ojen** (D. José), 2.º Jefe de Correos.—Lugo.—*(Zoología).*
1910. **Berraondo** (D. Manuel), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Albacete.
1903. **Bescansa Casares** (D. Fermín), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Real, 27, La Coruña.—*(Botánica).*
1921. **Bescansa Casares** (D. Luis), Farmacéutico militar.—La Coruña.
1926. Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Barcelona.
1922. Biblioteca de la Universidad.—Valladolid.
1922. Biblioteca Municipal de Santander.
1923. Biblioteca Universitaria.—Valencia.
1924. **Blanco** (D. Santiago), Doctor en Ciencias Naturales.—Concepción Jerónina, 24, 3.º dcha., Madrid.
1926. **Blanco y Pérez de Camino** (D. Ramón), Ingeniero Agrónomo.—Castelar, 1, Lugo.—*(Genética).*
1923. **Blanquez Alonso** (D. Santiago), Teniente Médico de la Ambulancia de Montaña.—Ceuta.
1898. **Blas y Manada** (D. Macario), Doctor en Farmacia.—Farmacia, 6, Madrid.
1901. **Bofill** (D. José María), Doctor en Medicina.—Aragón, 281, Barcelona.—*(Entomología).*
1919. **Bogani Valldecabres** (D. Emilio), Alumno de Medicina.—Pelayo, 37, Valencia.—*(Histología).*
1912. **Bolívar y Pieltain** (D. Cándido), Jefe de la Sección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Diego de León, 27, Madrid.—*(Coleópteros y Ortópteros).*
1913. **Bolívar y Pieltain** (D. Ignacio), Doctor en Medicina, Ayudante del Instituto de Radiactividad.—Madrid.
S. F. **Bolívar y Urrutia** (D. Ignacio), Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales y del Jardín Botánico, Catedrático jubilado de la Facultad de Ciencias.—Diego de León, 27, Madrid.—*(Ortópteros, Hemípteros y Crustáceos).*
1923. **Bonet Marco** (D. Federico), Alumno de Ciencias Naturales.—Atocha, 78, Madrid.—*(Entomología).*
1909. **Bordás Celma** (R. P. Manuel), Sch. P.—Rector de las Escuelas Pías de Villanueva y Geltrú (Barcelona).
1926. **Bort Laina** (D. Juan), Alumno de Ciencias Naturales.—Libertad, 23, Madrid.
1900. **Boscá y Seytre** (D. Antimo), Doctor en Ciencias, Catedrático en el Instituto.—Avenida del Puerto, 40, Valencia.—*(Mineralogía y Paleontología).*
1918. **Botey Mateu** (D. Timoteo), Licenciado en Ciencias Naturales y Farmacia.—Clarís, 113, entlo. 2.ª, Barcelona.—*(Botánica).*
1923. British Museum Natural History (Biblioteca del).—Londres.
1912. S. V. **Brolemann** (Mr. H. W.). Boîte, 22, Pau (Bajos Pirineos, Francia).—*(Entomología general, especialmente Miriápodos).*
1901. **Brugués y Escuder** (D. Casimiro), Doctor en Farmacia y en Ciencias, Profesor auxiliar de la Facultad de Farmacia.—Bruch, 44, 2.º, Barcelona.—*(Histología vegetal).*
1883. **Buen y del Cos** (D. Odón de), ex Senador, Director del Insti-

tuto Español de Oceanografía, Catedrático de Biología general de la Universidad Central.—Lagasca, 116, Madrid.—*(Biología marina).*

1916. **Buen y Lozano** (D. Sadí de), Jefe de Sección del Instituto Alfonso XIII, Auxiliar de la Facultad de Medicina, Secretario de la Comisión Central de Trabajos Antipalúdicos.—Serrano, 112, Madrid.—*(Parasitología humana).*

1926. **Burgos Peña** (D. Pedro), Ingeniero Agrónomo.—Bárbara de Braganza, 22, Madrid.

1925. **Burguera Peyró** (D. José), Abogado, Profesor de la Escuela de Bellas Artes, de la Real Academia de San Carlos y Centro de Cultura Valenciana.—Plaza de Cisneros, 8, Valencia.—

1921. **Bustinza Lachiondo** (D. Florencio), Licenciado en Ciencias Naturales.—Madrid.

1901. **Caballero** (D. Arturo), Catedrático de la Universidad, Jefe de la Sección de Herbarios del Jardín Botánico.—Alvarez de Castro, 16, 3.°, Madrid.

1912. **Cabré y Aguiló** (D. Juan).—Ventura Rodríguez, 2, Madrid.—*(Prehistoria.)*

1902. **Cabrera y Díaz** (D. Agustín), Doctor en Ciencias, Catedrático en el Instituto.—Laguna de Tenerife (Canarias).

1891. **Cabrera y Díaz** (D. Anatael), Médico cirujano.—Laguna de Tenerife (Canarias).—*(Himenópteros, Véspidos, Euménidos y Masáridos del Globo.)*

1896. **Cabrera y Latorre** (D. Angel), Jefe de la Sección de Paleontología del Museo de La Plata, Caballero de la Real Orden Civil de Alfonso XII.—Calle 3, núm. 1.034, La Plata (República Argentina).—*(Mamíferos vivientes y fósiles.)*

1910. **Cambronero y González** (D. Saturnino), Farmacéutico militar.—Veneras, 1 y 3, 1.° dcha., Madrid.

1925. **Campos** (D. José).—Barcelona.

1920. **Campos Fillol** (D. Juan), Catedrático de Higiene y Bacteriología de la Facultad de Medicina.—Pí y Margall, 1, Valencia.

1920. **Campos Fillol** (D. Rafael), Doctor en Medicina, Profesor auxiliar de la Facultad.—Pí y Margall, 1, Valencia.—*(Histología.)*

1889. **Camps** (Sr. Marqués de).—Canuda, 18, Barcelona.

1914. **Candau y Pizarro** (D. Feliciano), Rector y Catedrático de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad.—Sevilla.

1921. **Candel Vila** (D. Rafael), Doctor en Ciencias Naturales.—Espíritu Santo, 24, 2.°, Madrid.

1922. **Canella Tapias** (D. Manuel), Comandante de Infantería.—Vigo.

1921. **Cañizo Gómez** (D. José del), Ingeniero Agrónomo.—Reyes, 7, Madrid.

1913. **Carandell y Pericay** (D. Juan), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Cabra.—*(Geología.)*

1922. **Carapeto** (D. Ricardo), Licenciado en Ciencias Naturales.—Martín Cansado, 34, Badajoz.

1905. **Carballo** (D. Jesús), Doctor en Ciencias Naturales.—Santander.—*(Espeleología.)*

1922. **Carbonell y Trillo Figueroa** (D. Antonio), Ingeniero de Minas.—Conde de Torres Cabrera, 4, Córdoba.

1925. **Cardona** (D. Juan).—Barcelona.

1922. **Carmona** (D. José), Maestro Nacional.—Cañadas de San Pedro Murcia.

1922. **Carreras Lorenzo** (D. Francisco), Licenciado en Ciencias Naturales.—Vargas, 14 dupdo., Madrid.

1918. **Carrión y Carrión** (D. Pascual), Ingeniero Agrónomo.—Plaza de Tetuán, 17, Valencia.

1922. **Casado y García** (D. Lorenzo J.), Ingeniero de Montes.—Sevilla.

1901. **Casamada Mauri** (D. Ramón), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Avenida de la República Argentina, 241, Barcelona.
1919. **Casanova Dalfó** (Ilmo. Sr. D. José), Doctor en Medicina y Cirugía.—San Vicente, 151, Valencia.
1911. **Casañ** (Rvdo. P. Ignacio), Profesor de las Escuelas Pías.—Castellón.
1901. **Casares-Gil** (Ilmo. Sr. D. Antonio), Coronel Médico, 1.er Jefe del 8.º Regimiento de Sanidad Militar.—La Coruña.—*(Hepáticas y Musgos.)*
1901. **Casares-Gil** (Excmo. Sr. D. José), Catedrático de la Facultad de Farmacia, ex Senador.—Plaza de Santa Catalina, 2, Madrid.—*(Análisis químico mineral.)*
1906. **Cascón y Martínez** (D. José), Ingeniero Agrónomo.—Ciudad Rodrigo.
1901. Casino de Zaragoza.
1911. **Castaños Fernández** (D. Emiliano), Catedrático del Instituto. Plaza Arravaleta, 9, Mahón.
1926. **Castejón y Martínez de Arìzala** (D. Rafael), Catedrático de la Escuela de Veterinaria.—Sevilla, 21, Córdoba.
1912. **Castro y Barea** (D. Pedro), Catedrático de la Facultad de Ciencias.—Sevilla.—*(Mineralogía.)*
1905. **Castro y Pascual** (D. Francisco), Catedrático de la Facultad de Farmacia, Secretario general de la Universidad.—Valverde, 9, Madrid.
1925. **Catalán** (D. Feliciano), Director de la Escuela Normal de Maestros.—Torrecilla, 15, Valladolid.
1921. Cátedra de Historia Natural del Colegio de Escuelas Pías de Granada.
1907. Cátedra de Geología general de la Universidad.—Madrid.
1901. Cátedra de Geología general de la Universidad de Santiago.
1916. Cátedra de Mineralogía y Zoología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Santiago.
1925. Cátedra de Zoografía de Articulados de la Universidad.—Madrid.
1884. **Cazurro y Ruiz** (D. Manuel), Doctor en Derecho y en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Paseo de Gracia, 78, Barcelona.—*(Prehistoria y Micrografía.)*
1918. **Ceballos** (D. Gonzalo), Ingeniero de Montes.—Calderón de la Barca, 8, Cádiz.—*(Entomología.)*
1921. **Ceballos** (D Luis), Ingeniero de Montes.—Coca (Segovia).—*(Botánica.)*
1924. **Cebrián** (Excmo. Sr. D. Juan C.), Ingeniero de Caminos.—Madrid.
1920. **Cebrián F. Villegas** (D.ª Dolores), Profesora de la Escuela Normal de Maestras.—Fuencarral, 114, pral., Madrid.—*(Fisiología vegetal.)*
1920. **Cebrián F. Villegas** (D.ª Mercedes), Ayudante bibliófilo del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Fuencarral, 114, principal, Madrid.
1905. **Cendrero** (D. Orestes), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Concordia, 9, Santander.
1923. **Centellas Tomás** (D. Juan), Alumno de la Facultad de Ciencias.—Barcelona.
1922. **Cepeda y Soldan** (D. Ignacio), Ingeniero de Montes.—Sevilla.
1920. **Cervera Moltó** (D. Augusto), Doctor en Medicina, Profesor ayudante de Histología de la Facultad de Medicina.—Colón, 2, Valencia.—*(Histología.)*
1891. **Chaves y Pérez del Pulgar** (D. Federico), Conde de Casa

Chaves, Director del Museo regional andaluz de Mineralogía.—Cabezas, 14, Córdoba.—*(Mineralogía y Cristalografía.)*
1926. **Chirveches Aranguren** (D. Joaquín), Licenciado en Ciencias Naturales.—Plaza de San Gregorio, 7, 3.°, Madrid.
1913. **Cillero y Angulo** (D. Marcelino), Catedrático en el Instituto. Burgos.
1926. **Civantos Benito** (D. Félix), Licenciado en Ciencias Naturales.—Jerónimo Borao, 9, 1.°, Zaragoza.
1923. **Clariana Navarro** (D. Salvador), Farmacéutico.—Carlet (Valencia.
1920. **Clermont** (M. Joseph).—162, rue Jeanne d'Arc prolongée, París, 13e .—*(Coleópteros).*
1916. **Codina** (D. Ascensio).—Barcelona.—*(Insectos de Cataluña).*
1904. Colegio de Santo Domingo.—Orihuela (Alicante).
1914. Colegio de la Concepción de los P. P. Franciscanos.—Onteniente (Valencia).
1919. Colegio del Beato Juan de Rivera, de Burjasot (Valencia).
1925. Colegio de los P. P. Agustinos de Valladolid.
1920. **Colom** (D. Guillermo).—Isabel II, 21 y 23, Soller (Mallorca).—*(Protozóos).*
1922. **Collado Aguirre** (D. Carlos), Doctor en Medicina.—Ferraz, 61, Madrid.—*(Histología).*
1924. **Comas Camps** (D.ª Margarita), Profesora de la Escuela Normal de Maestras.—Tarragona.
1914. **Conde Díez** (D. Enrique), Ingeniero de Minas.—Claudio Coello, 13, Madrid.
1892. **Corrales Hernández** (D. Angel), Catedrático en el Instituto.—Ciudad Real.
1901. **Correa de Barros** (D. José M.).—San Martinho d'Anta, Portugal.—*(Coleópteros).*
1872. **Cortázar** (Excmo. Sr. D. Daniel de), Inspector general jubilado del Cuerpo de Ingenieros de Minas, de las Reales Academias de la Lengua y de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.—Velázquez, 26, hotel, Madrid.
1920. **Cortés y Latorre** (D. Cayetano), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Barcelona.—*(Botánica).*
1924. **Crespell** (D. Eduardo).—Por Mollerusa, Menarguens (Lérida).
1915. **Crespí y Jaume** (D. Luis), Catedrático en el Instituto Escuela. Palafox, 12, Madrid.—*(Fisiología vegetal).*
1902. **Cru y Marqués** (D. Enrique), Naturalista preparador.—San Vicente, 245, Valencia.—*(Ornitología y Oología).*
1903. **Cruz** (D. Emiliano de la), Ingeniero Jefe de las Minas de Ribas (Gerona), de las Sociedades geológicas de Londres, Francia, Bélgica e Italia, etc., Ingeniero graduado de los Institutos de Minas de Londres y de Newcastle.—Minas de Ribas (Gerona).
1925. **Cuatrecasas Arumi** (D. José), Farmacéutico y Profesor Auxiliar en la Universidad.—Barcelona.
1925. **Cuesta** (D. José), Jardinero Mayor del Jardín Botánico.—Madrid.
1915. **Cuesta Urcelay** (D. Juan), Doctor en Ciencias Naturales.—Santander.—*(Botánica).*
1926. **Cueto y Carpio** (D. Enrique), Alumno Oficial de la Escuela de Aduanas.—Palma Alta, 16, Madrid.—*(Entomología).*
1919. **Cuñat** (R. P. Salvador), Sch. P., Profesor de Historia Natural en las Escuelas Pías de Valencia.—*(Flora de Alcira).*
1912. **Cusi y Ventades** (D. Ernesto), Doctor en Ciencias, Conservador de Osteozoología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Ferraz, 94, Madrid.
1924. **Da Fano** (Dr. C.), Reader in Histology, King's College University.—Londres.—*(Histología.)*

1910. **Dantín y Cereceda** (D. Juan), Catedrático en el Instituto de San Isidro.—Nicasio Gallego, 6, Madrid.
1910. **Darder Pericás** (D. Bartolomé), Catedrático en el Instituto.—Tarragona.—*(Estratigrafía).*
1908. Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca.
1924. **Delgado de Torres** (D. Demetrio), Ingeniero Agrónomo.—Plaza de Bilbao, 1, Madrid.—*(Entomología).*
1921. **D'estoup y Barrio** (D. Fernando).—Madrid.
1902. **Deulofeu** (D. José), Catedrático de Química inorgánica en la Facultad de Farmacia.—Santiago.
1890. **Díaz del Villar** (Ilmo. Sr. D. Juan Manuel), Doctor en Medicina, Catedrático en la Escuela de Veterinaria, Consejero de Sanidad.—Atocha, 114 duplicado, Madrid.—*(Epizoarios y Entomozoarios).*
1920. **Díaz Rodríguez** (D. Bautista), Ingeniero de Montes.—Pi y Margall, 22, 1.º, Madrid.—*(Entomología).*
1899. **Díaz Tosaos** (R. P. Filiberto), Doctor en Ciencias, Conservador en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Fuencarral, 155, Madrid.
1901. **Díez Tortosa** (D. Juan Luis), Decano y Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Reyes Católicos, 47, Granada.—*(Botánica).*
1907. **Díez Tortosa** (D. Manuel), Licenciado en Ciencias Naturales. Madrid.
1911. S. V. **Dodero** (D. Agostino), fu Gno.—Via Gropallo, 6-3; Casella postale, 1.160, Génova (Italia).—*(Coleópteros de Europa).*
1915. **Domínguez** (D. Baldomero), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Ordoño II, 16, 2.º, León.
1917. **Doreste y Betancor** (D. Federico), Profesor normal.—Plaza de Comas, 3, Barcelona.
1890. **Dusmet y Alonso** (D. José M.ª), Doctor en Ciencias Naturales, Naturalista agregado al Museo Nacional.—Claudio Coello, 19, Madrid (1).—*(Himenópteros).*
1909. **Eguren y Bengoa** (D. Enrique de), Vicerrector y Catedrático de la Universidad.—Oviedo.
1898. **Eleizegui** (D. Antonio), Decano y Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Plaza de la Universidad, 5, tercero, Santiago.
1922. **Elías** (D. Jacinto).-Calle de Vinyals, 26, Tarrasa (Barcelona).
1888. **Elizalde y Eslava** (D. Joaquín), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Logroño.
1912. **Escalas Real** (D. Jaime), Doctor en Medicina, Médico-director del Manicomio provincial.—Salellas, 2, Palma de Mallorca.
1926. **Escauriaza del Valle** (D. Ricardo de), Ingeniero Agrónomo, Director de la Estación de Ensayo de Semillas; Granja Agrícola. Valladolid.
1902. **Escribano** (D. Cayetano), Conservador del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Profesor Auxiliar de la Facultad de Ciencias.—Colmenares, 6, Madrid.
1926. Escuela de Estudios Superiores del Magisterio.—Madrid.
1872. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Biblioteca de la).—Alfonso XII, Madrid.
1872. Escuela de Ingenieros de Montes (Biblioteca de la).—Madrid.
1923. Escuela de Veterinaria (Sr. Director).—Córdoba.
1894. Escuela de Veterinaria de Madrid.
1917. Escuela Normal de Maestras de Guipúzcoa.—San Sebastián.
1917. Escuela Normal de Maestras de Vizcaya.—Bilbao.
1922. Escuela Normal de Maestras de Gerona.
1923. Escuela Normal de Maestras de Valencia.
1905. Escuela Normal de Maestros de Granada.

1924. Escuela Normal de Maestros de Huesca.
1917. Escuela Normal de Maestros de Sevilla.
1923. Escuela Superior de Agricultura.—Urgel, 187, Barcelona.
1919. Escuela Profesional de Comercio de Valencia.
1921. Escuela de Artesanos y Artes y Oficios.—Valencia.
1920. Escuelas Pías de Utiel (R. P. Profesor de Historia Natural de las).—Utiel (Valencia).
1921. Escuelas Pías de Gandía (R. P. Profesor de Historia Natural de las).—Gandía (Valencia).
1907. **Espejo y Casabona** (D. Francisco), Regente de la Escuela Normal de Maestros.—San Matías, 17, Granada.
1920. **Espinosa** (D. P.).—La Granja, Santiago de Chile.
1924. **Espinosa Ventura** (D. Manuel), Conservador del Museo de Anatomía de la Facultad de Medicina.—Valencia.
1902. **Esplugues Armengol** (D. Julio), Licenciado en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar del Instituto, Jardinero 2.º del Botánico.—Hospital, 12, Valencia.—*(Botánica).*
1924. **Espona** (R. P. Beda M.ª, O. B.).—Monasterio de Montserrat
S. V. (Barcelona).
1923. **Estable** (D. Clemente), Profesor de Historia Natural.—Forteza, 92 (Unión), Montevideo (Uruguay).
1905. Estación de Biología marina.—Puerto Chico, Santander.
1925. Estación de Patología vegetal.—Calle de Murcia, 2, Almería.
1926. Estación de Patología vegetal (Sr. Director).—Ganduxer, 14, Torre, San Gervasio (Barcelona).
1926. Estación de Patología vegetal del Instituto Alfonso XII.—Moncloa (Madrid, 8).
1920. Estación de Sismología de Toledo.
1920. **Esteban de Faura** (D. Antonio), Ingeniero Agrónomo, Madrid.
1921. **Estevan Ballester** (D. José María), Licenciado en Ciencias químicas, Profesor ayudante del Instituto.—Clavé, 16, Valencia.
1914. **Ezquieta y Arce** (D. Joaquín), Médico y Licenciado en Ciencias Naturales.—Mayor, 68, Pamplona.
1906. Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.
1917. Facultad de Ciencias de la Universidad de Murcia.
1903. Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada.
1920. Facultad de Medicina de la Universidad de Valencia.
1914. **Fallot** (M. Paul), Profesor de Geología en la Universidad.—94, rue de Strasbourg, Nancy (Francia).
1909. **Faura y Sans** (Dr. Mariano), Presbítero; Doctor en Ciencias Naturales; Profesor auxiliar en la Facultad de Ciencias.—Provenza, 290, pral. 1.º, Barcelona.
1914. **Fenech** (D. Rafael), Ingeniero.—Granada.—*(Cristalografía química.)*
1920. **Feo Cremades** (D. José), Licenciado en Derecho y Filosofía y Letras, Profesor auxiliar en el Instituto.—Platerías, 6, Valencia.
1910. **Fernández** (R. P. Ambrosio), O. S. A.—Colegio de Calatrava. Salamanca.—*(Lepidópteros.)*
1914. **Fernández Aguilar** (D. Rafael), Ingeniero de Minas.—Colón de Larreátegui, 38, Bilbao.
1911. **Fernández Alonso** (D.ª Juana), Dirctora y Profesora de la Escuela Normal de Maestras de Santander.
1922. **Fernández Cid** (D. Carlos), Licenciado en Ciencias Naturales. Madrid.
1904. **Fernández Galiano** (D. Emilio), Catedrático en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Enrique Granados, 108, 2.º, Barcelona.
1914. **Fernández Hernández** (D. Alfredo), Profesor de Historia

Natural en el Colegio de Cervantes.—Hernán Cortés, 19, Valencia.

1914. **Fernández Martí** (D. José), Doctor en Medicina y Cirugía y en Ciencias Naturales, Jardinero mayor del Botánico.—Caballeros, 15, Valencia.

1916. **Fernández Montesinos** (D. Gregorio), Médico.—Granada.

1890. **Fernández Navarro** (D. Lucas), Catedrático de Cristalografía y Mineralogía en la Facultad de Ciencias, Jefe de la Sección de Mineralogía del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Velázquez, 64, Madrid.

1913. **Fernández Nonídez** (D. José), Cornell Medical College, First Avenue and 28 th Street, Nueva York.

1917. **Fernández Riofrío** (D. Benito), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias.—Barcelona.

1919. **Ferrán Degrie** (D. Antonio), Profesor de la Escuela de Ingenieros Industriales.—Claris, 113, Barcelona.

1900. **Ferrando y Más** (D. Pedro), Catedrático de Geología en la Universidad.—Paseo de Sagasta, 9, Zaragoza.—*(Hidrología subterránea.)*

1912. **Ferré Gomis** (D. Roberto).—Barcelona.

1915. **Ferrer Galdiano** (D. Manuel), Conservador de Hidrobiología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Paseo de Recoletos, 37, Madrid.—*(Crustáceos.)*

1924. **Ferrer Sensat** (D.ª María de los Angeles), Alumna de Ciencias Naturales.—Barcelona.

1879. **Flórez y González** (D. Roberto).—Cangas de Tineo (Asturias). *(Entomología.)*

1901. **Folch y Andreu** (D. Rafael), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Augusto Figueroa, 11 y 13, Madrid.

1921. **Font de Mora Lloréns** (D. Rafael), Ingeniero Agrónomo, Director de la Granja arrocera de Sueca.—Gobernador Viejo, 12, Valencia.

1912. **Font Quer** (Dr. Pío), Licenciado en Ciencias y Farmacéutico militar.—Vilanova, 11, pral. 2.ª, Barcelona.—*(Botánica.)*

1918. **Fontana Company** (D. Mario A.), Ingeniero Mecánico.—Nueva Palmira (Uruguay).—*(Moluscos.)*

1923. **Fornet Quilis** (D. José), Licenciado en Ciencias, Profesor auxiliar en el Instituto.—Félix Pizcueta, 21, Valencia.

1914. **Fraga Torrejón** (D. Eduardo de), Inspector de primera Enseñanza.—Oviedo.

1910. **Franganillo Balboa** (P. Pelegrín), S. J., Profesor en el Colegio de Belén, Marianao, Habana (Cuba).—Apartado 48.—*(Aracnología y en especial Araneología.)*

1924. **Frigols Torres** (D. Antonio), Alumno de la Facultad de Ciencias.—Sevilla, 1, Valencia.

1888. **Fuente** (D. José María de la), Presbítero, de la Sociedad entomológica de Francia, fundador y ex Presidente de la Aragonesa de Ciencias Naturales, Vicepresidente (Sección zoológica) del Congreso zaragozano de 1908, fundador de la Sociedad Entomológica de España, laureado primer premio en el concurso de la Sociedad Aragonesa de 1907, Socio de honor del Ateneo Científico de Ciudad Real y miembro de otras varias Sociedades nacionales y extranjeras.—Pozuelo de Calatrava (Ciudad Real).—*(Coleópteros de Europa.)*

1890. **Fuset y Tubiá** (D. José), Catedrático de la Universidad.—Diputación, 221, Barcelona.—*(Gusanos y Dibujo científico.)*

1914. Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Sevilla.

1926. **Gallart Valero** (D. Juan Antonio), Comandante de Infantería. Paseo de Pamplona, 2 tripl., 1.º, Zaragoza.

1923. **Galmés y Nadal** (D. Guillermo), Ingeniero de Montes.—Castelló, 48, Madrid.
1922. **Gallástegui** (D. Cruz).—Misión biológica de Galicia de la Junta para ampliación de estudios.—Santiago.—*(Genética.)*
1921. **Gamir** (D. Aurelio), Farmacéutico.—San Fernando, 7, Valencia.
1910. **Gamundi Ballester** (D. Juan), Farmacéutico militar.—Palma de Mallorca (Baleares).
1916. **Gandolfi Hornyold** (Dr. Alfonso.)—Museo Naval.—San Se-
S. V. bastián.—*(Ictiología.)*
1926. **García Arenal de Gutiérrez** (D.ª María), Licenciada en Ciencias Naturales.—General Oráa, 7, Madrid (6).
1913. **García Banús** (D. Mario), Doctor en Ciencias Naturales.—3270 Meadowbrook Blud, Cleveland, Ohio (Estados Unidos).
1913. **García Bayón-Campomanes** (D. Pedro), Preparador del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Cardenal Cisneros, 56, Madrid.
1924. **García Castelló** (D. Cayetano), Farmacéutico y Director del Laboratorio Municipal.—Gandía (Valencia).
1920. **García de la Cruz** (R. P. León), Sch. P.—Escuelas Pías, Mesón de Paredes, 84, Madrid.
1919. **García del Cid** (D. Francisco), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar en la Facultad de Ciencias.—Diputación, 185, 1.º 1.ª, Barcelona.
1918. **García Fresca y Tolosana** (D. Antonio), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático del Instituto.—Pamplona.—*(Entomología.)*
1906. **García González** (D. Joaquín),—Preciados, 46, 3.º, Madrid.
1926. **García Llorens** (D. Manuel), Preparador del Museo Nacional de Ciencios Naturales.—Madrid.
1921. **García Marín** (D. Julián), Farmacéutico.—Cuarte, 55, Valencia.
1923. **García Martín del Val** (D. Simón), Director del Reformatorio de Adultos.—Alicante.—*(Antropología.)*
1877. **García Mercet** (D. Ricardo), Secretario de la Asociación española para el progreso de las Ciencias, Naturalista agregado al Museo Nacional de Ciencias Naturales, Subinspector de Sanidad Militar.—Glorieta de Quevedo, 10, Madrid.—*(Himenópteros de Europa.)*
1899. **García Varela** (D. Antonio), Catedrático de Organografía y Fisiología vegetal, Vicedirector del Jardín Botánico y Jefe de la Sección de cultivos.—Espalter, 11, Madrid.—*(Hemípteros.)*
1922. **García Varela** (D. Celso), Farmacéutico 1.º de Sanidad Militar.—Hospital Militar.—La Coruña.
1910. **García Velázquez** (D. Pedro), Ingeniero de Minas.—Res, 6, Sevilla.
1926. **García Viñals y Busto** (Dr. José), Doctor en Medicina y Profesor auxiliar de la Facultad.—Jordán, 1, Madrid.
1921. **Gil Collado** (D. Juan), Conservador de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Travesía de Fúcar, 19, Madrid.—*(Entomología).*
1917. **Gil de Ceballos** (D. Julián), Licenciado en Ciencias Naturales. Madrid.
1914. **Gil Lletget** (D. Augusto), Licenciado en Ciencias Naturales.—Serrano, 19, Madrid.—*(Aves).*
1926. **Gil Muñiz** (D. Antonio), Catedrático de la Escuela Normal de Maestros.—Avenida de Canalejas, 52, Córdoba.
1896. **Giménez de Aguilar y Cano** (D. Juan), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Casa Blanca (Cuenca).—*(Lepidópteros).*

1919. **Giner Moret** (D. Salvador).—Agricultor.—San Vicente, 205, Valencia.
1912. **Goizueta y Díaz** (D. Jesús), Catedrático y Decano de la Facultad de Farmacia.—Barcelona.
1926. **Gómez** (D. Valeriano).—Requejada, Polanco (Santander).
1920. **Gómez Argüello y Díaz Canseco** (D. Isidoro), Licenciado en Ciencias Naturales.—Bailén, 26, Madrid.
1912. **Gómez de Llarena y Pou** (D. Joaquín), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático del Real Instituto de Jovellanos.—Gijón.—*(Geología y Geografía).*
1911. **Gómez Llueca** (D. Federico), Farmacéutico y Catedrático en el Instituto Escuela.—Españoleto, 26, Madrid.—*(Geología).*
1917. **Gómez-Menor y Ortega** (D. Juan), Licenciado en Ciencias Naturales.—Estación Agronómica, Almería.—*(Hemípteros, esp. Cóccidos).*
1916. **Gómez Rodríguez** (D. Mariano de la Paz), Doctor en Derecho y en Filosofía y Letras.—Plaza de Alfonso XII, 8, Linares (Jaén).
1919. **Gómez Vinuesa** (D. Leoncio), Licenciado en Ciencias.—Madrid.
1910. **González** (D. Saturio), O. S. B.—Convento de Santo Domingo de Silos (Burgos).—*(Mamíferos).*
1924. **González Guerrero** (D. Pedro), Licenciado en Ciencias.—Madrid.
1925. **González Martí** (Ilmo. Sr. D. Manuel), Delegado Regio de Bellas Artes, Director de la Escuela de Cerámica de Manises, De la Orden de Alfonso XII.—Calle de Cuarte, 32, Valencia.
1915. **González Regueral** (D. José Ramón), Catedrático en el Real Instituto de Jovellanos.—Gijón.
1926. **González Salas** (D. Norberto), Naturalista. Castrillo de la Reina (Burgos).—*(Mamíferos).*
1917. **González Sevilla** (D. Ramón).—Granada.
1922. **González Vázquez** (D. Ezequiel), Ingeniero de Montes.—Bola, 2, Madrid.—*(Botánica descriptiva).*
1926. **Goyanes Capdevila** (Doctor D. José), Cirujano, Director del Instituto Príncipe de Asturias.—Príncipe de Vergara, 88, Madrid.
1918. Granja Agrícola de la Fundación Rodríguez Fabres.—Salamanca.
1919. Granja Escuela Práctica de Agricultura y Escuela de Peritos Agrícolas.—Burjasot (Valencia).
1923. Granja experimental arrocera de Sueca (Valencia).
1898. **Gregorio Rocasolano** (D. Antonio), Catedrático de la Facultad de Ciencias.—Zaragoza.
1922. **Guerin Ventura** (D. Mario).—Mallorca, 281, 3.º, 2.ª, Barcelona. *(Geología).*
1923. **Guillén García** (D. José María de), Ingeniero-Director de la Real Estación de Patología vegetal.—Avenida Príncipe de Asturias, 4, Barcelona.
1926. **Gutiérrez** (Srta. Trinidad), Alumna de Ciencias Naturales.—San Gregorio, 41, Madrid.
1918. **Gutzwiller** (Dr. Otto).—Bremgarten, Aargan (Suiza).
1918. **Haas** (Dr. Federico).—Senckenbergisches Museum, Viktoria-Allée, 7, Frankfurt a. M.—*(Malacología).*
1907. **Heintz** (Dr. Luis), Licenciado en Ciencias, Director del Colegio de Santa María.—Vitoria.
1920. **Hernández-Pacheco de la Cuesta** (D. Francisco), Ayudante de Geología en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Martín de los Heros, 80, pral., Madrid.
1893. **Hernández-Pacheco y Esteban** (D. Eduardo), Catedrático de

la Facultad de Ciencias, Jefe de la Sección de Geología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Eloy Gonzalo, 13, Madrid.—*(Geología y Paleontología).*

1921. **Hernández Sampelayo** (D. Primitivo), Ingeniero de Minas, del Instituto Geológico.—Velázquez, 14, Madrid.

1921. **Hernansáez y Meoro** (D. Pedro), Licenciado en Ciencias Naturales.—Murcia.

1923. **Herrero Egaña** (D. Manuel), Ingeniero Agrónomo, Profesor de la Granja-Escuela de Burjasot (Valencia).—Gran Vía del Marqués del Turia, 21, Valencia.

1920. **Herrero Serra** (D. Cándido), Médico-Odontólogo.—Torrijos, 34, 2.º, Madrid.

1888. **Hoyos** (D. Luis), Doctor en Ciencias Naturales y en Derecho, Catedrático de la Escuela Superior del Magisterio.—Príncipe de Vergara, 8, Madrid.—*(Antropología).*

1901. **Hueso Carceller** (D. José), Doctor en Ciencias, Profesor de Historia Natural en la Escuela Normal.—Avenida de Navarro Reverter, 8, Valencia.

1915. **Huguet del Villar** (D. Emilio).—Lista, 62, 3.º, Madrid.—*(Geobotánica y Fitografía de la Región Mediterránea).*

1907. **Huguet y Padró** (D. Mariano), Doctor en Medicina.—Barcelona.—*(Bacteriología).*

1895. **Huidobro y Hernández** (D. José), Doctor en Ciencias, Conservador en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Ruiz, 12, Madrid.

1914. **Ibarra Méndez** (D. Rafael), Doctor en Ciencias.—Sevilla.

1917. Ibérica (Revista).—Apartado 143, Barcelona.

1925. **Igea y Rodríguez** (D. Antonio), Farmacéutico.—Regalado, 10, Valladolid.

1916. **Iglesias Iglesias** (D. Luis), Doctor en Ciencias Naturales.—Rua del Villar, 37, 2.º, Santiago.—*(Coleópteros).*

1926. Ingeniero Director de «Los Guadalupes».—Guadalupe (Cáceres).

1919. Ingeniero Jefe de la División Hidrológica-forestal del Júcar.—Valencia.

1925. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Albacete.

1908. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Alicante.

1906. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Baeza.

1903. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Barcelona.

1901. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Burgos.

1923. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Cabra (Córdoba).

1916. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Castellón.

1909. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Cuenca.

1916. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Figueras (Gerona).

1907. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Granada.

1901. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Guadalajara.

1903. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Huelva.

1908. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Huesca.

1923. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Jaén.

1908. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de La Coruña.

1917. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Lugo.

1917. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Mahón (Baleares).

1915. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Málaga.

1922. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Oviedo.

1901. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Palencia.

1901. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Palma de Mallorca.

1904. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Pontevedra.

1909. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Reus (Tarragona).

1915. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Salamanca.

1872. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de San Isidro.—Madrid.
1903. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de San Sebastián.
1913. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Santander.
1901. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Santiago (Coruña).
1920. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Segovia.
1916. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Sevilla.
1926. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Tarragona.
1880. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Valencia.
1924. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Valladolid.
1901. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Vitoria.
1919. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Zamora.
1901. Instituto Nacional de Segunda enseñanza de Zaragoza.
1909. Instituto Oswaldo Cruz.—Caixa Postal, 926.—Río de Janeiro (Brasil).
1919. Instituto provincial de Higiene (Sr. Director del).—Valencia.
1926. **Iznardi Mosso** (D. Emilio), Alumno de Ciencias Naturales.—Hermosilla, 73, Madrid.
1872. Jardín Botánico (Biblioteca del).—Madrid.
1906. **Jerónimo Barroso** (D. Manuel), Doctor en Ciencias Naturales, Auxiliar en la misma Facultad, Catedrático en el Instituto.—Salamanca.—*(Briozoos).*
1922. **Jiménez Crozat** (Srta. María Victoria), Profesora de la Escuela Normal.—Valladolid.
1921. **Jiménez de Asúa** (D. Felipe), Doctor en Medicina, Hematólogo.—Ferrer del Río, 4, Madrid.
1923. **Jiménez de Bentrosa y Díez Caballero** (D. Modesto), Catedrático de Geografía e Historia en el Instituto.—Avenida Navarro Reverter, 16, Valencia.
1884. **Jiménez de Cisneros** (D. Daniel), Catedrático de Historia Natural en el Instituto.—Medina, 38, Alicante.—*(Geología).*
1926. **Junquera Muné** (D. Miguel), Licenciado en Ciencias Naturales.—Residencia de Estudiantes, Madrid.
1924. Laboratorio Bacteriológico de Higiene Pecuaria.—Valencia.
1907. Laboratorio Biológico Marino de Baleares.—Palma de Mallorca.
1913. Laboratorio de Biología y Geología de la Universidad.—Valladolid.
1919. Laboratorio de Geología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza.
1920. Laboratorio de la Fauna Forestal Española.—Ferraz, 40, Madrid.
1920. Laboratorio de Historia Natural de la Universidad. — Valencia.
1921. Laboratorio de Zoología de la Universidad.—Barcelona.
1924. **Laborde Bois** (D. Pedro), Director de la Revista «España Agrícola».—Calle de Cuenca, 4, Valencia.—*(Agricultura).*
1920. **Lafora Almudéver** (D. Luis), Doctor en Medicina y Cirugía, Médico de los Hospitales Provincial y Santa Ana.—San Vicente, 205, Valencia.—*(Neuropatía).*
1884. **Lauffer** (Excmo. Sr. D. Jorge), Agregado al Museo Nacional de Ciencias Naturales, Gran Cruz del Mérito Agrícola, Caballero del mismo y de la Orden civil de Alfonso XII.—Juan de Mena, 5, Madrid.—*(Coleópteros y Lepidópteros).*
1921. **Lavernia Salelles** (D. José), Farmacéutico.—Sueca (Valencia).
1888. **Laza** (D. Enrique), Presidente de la Sociedad Malagueña de Ciencias.—Molina Lario, 4 y 6, Málaga.—*(Análisis químico).*
1917. **Leroy** (D. Edouard), Doctor en Ciencias por la Universidad de Bruselas.—Fábrica Solvay, Torrelavega (Santander).—*(Fanerógamas y Geografía botánica).*

1919. **López Agós** (D. Emilio), Licenciado en Ciencias Naturales.—11 de Junio, 18, Logroño.

1889. **López de Zuazo** (D. José), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Paz, 6, Zaragoza.

1926. **López Fando y Rodríguez** (D. Alfonso), Alumno de Medicina.—Santa Bárbara, 8, Madrid.

1925. **López Guardiola** (D. Emilio), Perito Agrícola.—Valencia.

1907. **López Mateos** (D. Rafael), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Granada.

1901. **López Mendigutia** (D. Fernando), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar en la Facultad de Ciencias.—Barcelona.

1920. **López Soler** (D. Juan), Teniente Coronel de Estado Mayor.—Fuencarral, 50, Madrid.

1909. **Loro y Gómez del Pulgar** (D. Manuel V.), Catedrático del Instituto.—Badajoz.

1926. **Losa España** (D. Mariano), Doctor en Farmacia.—Libertad, 75 (Parador), Miranda de Ebro.—*(Botánica).*

1909. **Lostau y Gómez de Membrillera** (D. José), Rector y Catedrático de Mineralogía y Botánica en la Universidad.—Murcia.

1905. **Lozano Rey** (D. Luis), Catedrático de Zoografía de Vertebrados de la Universidad Central, Jefe de la Sección de Osteozoología del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Carretera de Chamartín, Madrid.

1919. **Luelmo Tolentín** (D. Cándido), Licenciado en Ciencias Naturales.—Santiago, 7, Zamora.—*(Botánica).*

1901. **Llenas y Fernández** (D. Manuel).—Coello, 186, Barcelona.—*(Botánica).*

1921. **Llombart Rodríguez** (D. Antonio), Alumno de Medicina.—Reloj Viejo, 9, Valencia.

1902. **Llord y Gamboa** (D. Ramón), Doctor en Ciencias y Medicina. Jorge Juan, 59, Madrid.—*(Química geológica).*

1914. **Llorente Lacave** (D. Carlos).—Daoiz, 7, Sevilla.

1916. **Llorente Lacave** (D. Juan Pedro).—Sevilla.

1908. **Llovet Vergara** (D. Alejandro).—Escuderos, 4, Segovia.

1897. **Maciñeira y Pardo** (D. Federico G.), Cronista oficial de Ortigueira (La Coruña).—*(Prehistoria).*

1907. **Macho Tomé** (D. Aquilino), Doctor en Farmacia.—Saldaña (Palencia).

1887. **Madrid Moreno** (Ilmo. Sr. D. José), Vicedirector del Museo Nacional de Ciencias Naturales y Jefe de la Sección de Microbiología, Subjefe del Laboratorio Municipal, Catedrático de Técnica micrográfica e Histología vegetal y animal en la Facultad de Ciencias, Consejero de Sanidad.—Serrano, 40, Madrid.—*(Micrografía).*

1903. **Maluquer y Nicolau** (D. José), Ingeniero Industrial.—Avenida de la Ciudad Jardín, 11, Chamartín (Madrid).—*(Oceanografía y Malacología).*

1913. **Marcet Riba** (D. Jaime), Profesor auxiliar de la Universidad.—Barcelona.

1924. **Marín Casanovas** (D. César), Alumno de la Facultad de Ciencias.—Ponzano, 29, 3.º, Madrid.

1913. **Marín Sáenz de Viguera** (D. Antonio), Catedrático en el Instituto Escuela.—Ballesta, 6, Madrid.

1873. **Marín y Sancho** (D. Francisco), Licenciado en Farmacia.—Silva, 49, 2.º dcha., Madrid.

1924. **Martí Ortells** (D. Vicente), Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias y del Observatorio Astronómico.—Trinquete de Caballeros, 3, Valencia.

1915. **Martín Lázaro** (D. José), Farmacéutico militar. — Alfonso XIII, 4, Valladolid.
1910. **Martín Lecumberri** (D. Esteban), Director y Catedrático del Instituto.—Figueras.—*(Diatomáceas, Microfotografía).*
1918. **Martín y Cardoso** (D. Gabriel), Catedrático en el Instituto.—Teruel. —*(Mineralogía).*
1913. **Martínez de la Escalera** (D. Fernando), Preparador del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Claudio Coello, 115, Madrid.—*(Lepidópteros.)*
1889. **Martínez de la Escalera** (D. Manuel).—Almagro, 12, Madrid. *(Coleópteros de Europa y Marruecos.)*
1918. **Martínez González** (D. Serapio), Licenciado en Ciencias Naturales.—Pizarro, 15, 2.º, Madrid.—*(Odonatos.)*
1893. **Martínez Núñez** (Excmo. y Rvdmo. Sr. D. Fray Zacarías). O. S. A., Doctor en Ciencias Naturales, Obispo de Vitoria.
1892. **Martínez y Fernández Castillo** (D. Antonio), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto de San Isidro. Ferraz, 84, Madrid.—*(Entomología e Histología.)*
1901. **Martínez y Martínez** (D. Cèsáreo), Catedrático en el Instituto.—Alameda Mathesson, 4, Huelva.
1914. **Más de Xaxars y Palet** (D. José María), Ingeniero Químico. Méndez Núñez, 6, 3.º, 2.ª.—Barcelona.—*(Carábidos.)*
1898. **Más y Guindal** (D. Joaquín), Farmacéutico Mayor de Sanidad Militar.—Ruiz, 13, Madrid.
1923. **Mascaró y Carrillo** (D. Fernando J.), Licenciado en Ciencias Naturales.—Plaza del Dean Mazas, 13, Jaén.
1921. **Masia** (D. Andrés), Farmacéutico.—Cuarte, 25, Valencia.
1921. **Massuti Alzamora** (D. Miguel), Licenciado en Ciencias Naturales.—Juavert, 20, Felanitx (Mallorca).
1924. **Maya Ramón** (D. Antonio), Alumno de Medicina. — Valencia.
1912. **Maynar** (D. Jesús), Doctor en Ciencias Naturales.—Manifestación, 93, Zaragoza.—*(Botánica general.)*
1913. **Mayordomo** (D. Valentín), Colegio del Sagrado Corazón de Jesús.—Apartado, 66, Vigo.
1913. **Meisser** (D. Benedicto), Doctor en Medicina.—Marco Antonio, 10, S. G., Barcelona.
1909. **Melcón** (R. P. Agustín).—Columela, 12, Madrid.—*(Lepidóp-*
S. V. *teros.)*
1923. **Meliá Bernabeu** (D. José), Delegado de la Sociedad Astronómica de España y América.—Valencia.
1922. **Merino Ballesteros** (D. Luis), Licenciado en Ciencias Naturales, Ingeniero Electricista y Comercial, Miembro de honor y de la Sección de Publicaciones belgas de la Revue Cosmopolite.—Palencia.
1924. **Mingarro** (D. Leonardo), Maestro nacional.—Benetúser (Valencia).
1910. **Mir y Llambias** (D. Antonio), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Mahón.
1922. **Montalbán** (D. César Luis de), Arqueólogo.—Calle de Jama, 8, Larache.—*(Prehistoria y Arqueología.)*
1923. **Montesinos Esteve** (D. Manuel), Médico. — Cuarte, 32, Valencia.
1919. **Montornés** (Excmo. Sr. Conde de), Doctor en Ciencias Físico-Químicas.—Calle del Conde de Montornés, 1, Valencia.—*(Agricultura.)*
1881. **Moragues** (D. Fernando), Pbro.—Avenida de Alejandro Roselló, 105, 3.º Palma de Mallorca.—*(Coleópteros.)*
1903. **Morán Bayo** (D. Juan), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Córdoba.

1908. **Morcillo** (D. Ramón), Pbro., Profesor del Sacro-Monte.—Granada.
1923. **Moreno Padín** (D. Jesús), Doctor en Medicina, Licenciado en Ciencias Naturales.—Peñaranda de Bracamonte (Salamanca).
1924. **Morino** (D. Juan L.), Ingeniero.—Via Garibaldi, 53, Turín (Italia).
1919. **Moroder y Sala** (D. Emilio), Conservador del Museo de Historia Natural de la Facultad de Ciencias.—Maestro Chapí, 12, Valencia.—*(Coleópteros y Hemípteros.)*
1914. **Morote y Greus** (D. Francisco), Doctor en Ciencias, Director y Catedrático de Agricultura del Instituto.—Plaza de San Pablo, 3, Valencia.—*(Patología vegetal.)*
1898. **Moyano y Moyano** (Ilmo. Sr. D. Pedro), Director y Catedrático de la Escuela de Veterinaria, Comendador de número de la Orden civil del Mérito Agrícola, Caballero de la Orden civil de Alfonso XII y Caballero de segunda clase de la Orden del Mérito Militar.—S. Nacional, 18 duplicado, Zaragoza. *(Etnología zootécnica.)*
1914. **Múgica Mondragón** (D. Hilario).—Hurtado de Amézaga, 30, Bilbao.
1902. **Muñoz Cobo** (D. Luis), Doctor en Ciencias, Catedrático en el Instituto.—Málaga.—*(Malacología y Mineralogía.)*
1919. **Muñoz Medina** (D. José María), Profesor auxiliar de la Facultad de Farmacia.—Granada.
1921. Museo Canario de Las Palmas (Gran Canaria).
1872. Museo Nacional de Ciencias Naturales (Biblioteca del).—Hipódromo, Madrid.
1894. Museo Pedagógico Nacional (Biblioteca del).—Daoiz, 3, Madrid.
1926. **Nacentes Saduriú** (D.ª Elisa), Alumna de Farmacia.—Vendrell, 19, San Gervasio (Barcelona).
1905. **Nascimento** (D. Luis Gonzaga do).—Setubal (Portugal).—*(Bio-*
S. V. *logía marina.)*
1908. **Navarro y Neumann** (R. P. Manuel María S.), S. J., Director de la Estación sismológica de La Cartuja.—Apartado número 32, Granada.—*(Sismología y especialmente terremotos españoles.)*
1916. **Navaz y Sanz** (D. José María), Licenciado en Ciencias Naturales.—Plaza de San José, 2, Pamplona.
1926. **Negrín y López** (D. Juan), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Serrano, 73, Madrid.—*(Fisiología.)*
1908. **Nieto Valls** (D. Gustavo), Catedrático en el Instituto.—Orense.
1915. **Novel Peña** (D. José), Licenciado en Farmacia.—Avenida de Cervantes, hotel, Granada.
1902. **Novella Valero** (D. Joaquín), Catedrático en el Instituto.—San Andrés, 8, Sevilla.
1898. **Novoa y Alvarez** (D. Francisco), Vicecónsul de Portugal en Goyán, Socio correspondiente de la Arqueológica de Pontevedra y de la Española de Higiene, Comendador de las Órdenes de Cristo y de la Concepción de Villaviciosa de Portugal, Médico municipal de Tomiño, Socio de número de la Cruz Roja Española.—(Por Túy), Goyán.
1917. **Obermaier** (Dr. Hugo), Catedrático de la Universidad Central.—Alcalá, 143, Madrid.—*(Prehistoria.)*
1872. **Oberthür** (D. Renato), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 36, Rennes (Ille-et-Vilaine), Francia.—*(Coleópteros.)*
1872. Observatorio Astronómico (Biblioteca del).—Madrid.
1911. **Olea y Córdova** (D. Gregorio), Subinspector Farmacéutico de Sanidad Militar.—Valverde, 8, principal, Madrid.

1921. **Ortega Feliú** (D.ª Enriqueta), Licenciada en Ciencias Naturales.—Argentona, 25, Barcelona.
1890. **Ortega y Mayor** (D. Enrique).—Calle de Carretas, 14, Laboratorio químico, Madrid.
1897. **Orueta** (D. Domingo de), Ingeniero de Minas.—Lagasca, 116, Madrid.—*(Geología)*.
1915. **Owin y Cortés** (D. Jacinto), Profesor de la Facultad de Medicina.—Sevilla.
1905. **Padró** (D. José), Tecnógrafo de la Facultad de Ciencias.—Huertas, 70, Madrid.
1926. **Padró Tortajada** (D. Enrique), Alumno de Farmacia.—Laureano Figuerola, 6, pral., Barcelona.
1925. **Pajarón y Pajarón** (D. Rafael), Alumno de la Escuela de Ingenieros Agrónomos y de la Facultad de Ciencias.—Madrid.
1918. **Palet y Barba** (D. Domingo).—Propietario.—Tarrasa (Barcelona).
1911. **Pan Fernández** (D. Ismael del), Catedrático en el Instituto.—Toledo.—*(Geología)*.
1905. **Pardillo Vaquer** (D. Francisco), Catedrático de Cristalografía en la Universidad.—Aribau, 152, Barcelona.
1913. **Pardo García** (D. Luis), Licenciado en Ciencias Naturales, Profesor ayudante del Laboratorio de Hidrobiología del Museo de Ciencias Naturales. Gran Vía, 65, Valencia.—*(Hidrobiología)*.
1924. **Pascual Dodero** (D. Julián), Ingeniero Agrónomo.—Cervantes, 30, Madrid.—*(Botánica)*.
1921. **Patac** (D. Ignacio), Ingeniero de Minas.—Covadonga, 5, Gijón.
1926. **Pau** (D. Modesto), Alumno de Farmacia.—Roger de Flor, 220, Barcelona.
1890. **Pau Español** (D. Carlos), Doctor en Farmacia.—Segorbe (Castellón).—*(Botánica)*.
1882. **Paúl y Arozarena** (D. Manuel José de).—San Vicente, 10, Sevilla.—*(Patología vegetal)*.
1903. **Pazos Caballero** (D. J. H.), Médico cirujano, Miembro de varias Sociedades científicas y Corresponsal de la Academia de Ciencias de la Habana.—Martí, 46, San Antonio de los Baños (Cuba).—*(Dípteros parásitos)*.
1898. **Pella y Forgas** (D. Pedro), Ingeniero Industrial, Socio de mérito de las Económicas Aragonesa y Gerundense de Amigos del País y del Ateneo de Teruel, Director del ferrocarril de Cariñena a Zaragoza, Ingeniero Jefe de la Sociedad Minas y Ferrocarril de Utrillas a Zaragoza y de la Compañía de Ferrocarriles y Tranvías de Barcelona.—Zaragoza.—*(Geología)*.
1907. **Pereyra Galbiatti** (D. José), Perito agrónomo por la Escuela de Montpellier.—Arrecife (Lanzarote, Islas Canarias).—*(Agronomía y Geología agrícola de Canarias)*.
1915. **Pérez de Pedro** (D. Félix), Catedrático en el Instituto.—Baeza.
1922. **Pérez Robles** (D. Antonio).—Alejandro González, 6, Madrid.
1907. **Peris Fuentes** (D. Ernesto).—Burriana (Castellón).
1901. **Pic** (D. Mauricio), de la Sociedad Entomológica de Francia.—
S. V. Digoin (Saône-et-Loire), Francia.—*(Ent. general de Argelia, Col. e Himenópt. paleárt., Melíridos, Ptínidos, Antícidos, Pedílidos, Brúquidos y «Nanophyes» de todo el mundo)*.
1915. **Piña de Rubíes** (D. Santiago).—Laboratorio de Investigaciones Físicas.—Hipódromo, Madrid.—*(Química mineral)*.
1903. **Pittaluga** (D. Gustavo), Catedrático de Parasitología de la Facultad de Medicina.—Blanca de Navarra, 4, Madrid.—*(Investigaciones micrográficas aplicadas a la clínica)*.
1916. **Pla** (D. Joaquín), Editor.—San José, 3, Gerona.

1919. **Plasencia Pertegás** (D. José), Profesor auxiliar en el Instituto.—San Pablo, 2, Valencia.
1923. **Pol Sánchez** (D. Rafael), Auxiliar de la Facultad de Farmacia.—Santiago.
1905. **Pons** (D. Enrique), Catedrático en el Instituto.—Valladolid.
1887. **Prado y Sáinz** (D. Salvador), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático y Director del Instituto.—Guadalajara.
1916. **Pró y Alonso** (D. Andrés), Licenciado en Ciencias Químicas.—Calle de Sevilla, 23, Zafra (Badajoz).
1923. **Puig Espert** (D. Francisco), Licenciado en Filosofía y Profesor ayudante en el Instituto.—Játiva, 32, Valencia.
1918. **Pujiula** (R. P. Jaime), S. J., Director del Laboratorio Biológico de Sarriá (Barcelona).
1924. **Quilis Pérez** (D. Modesto), Alumno de Farmacia.—Maldonado, 54, Valencia.—*(Himenópteros)*.
1924. **Quirós** (Srta. Gimena), Ayudante del Instituto Español de Oceanografía.—Fortuny, 30, Madrid.
1926. **Rafael** (D. José Manuel), Alumno de Farmacia.—Valencia, 333, Barcelona.
1924. **Raga Miñana** (D. Rafael), Jefe de la Biblioteca Popular.—Avenida del Puerto, 55, Valencia.
1895. **Ramón y Cajal** (D. Pedro), Catedrático jubilado de la Facultad de Medicina.—Sitios, 6, Zaragoza.—*(Histología)*.
1872. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Biblioteca de la).—Valverde, 26, Madrid.
1923. Real Instituto General y Técnico de Jovellanos.—Gijón.
1920. **Rebollar Rodríguez** (D. Jesús), Catedrático en el Instituto.—Jaén.
1917. **Reichenow** (Prof. Dr. Eduard).—Tropeninstitut.—Bernhardstrasse, 74, Hamburgo, 4.—*(Protozoos)*.
1925. Revista Calasancia.—Escuelas Pías de San Antón.—Hortaleza, 69, Madrid.
1907. **Reyes Calvo** (D. Manuel), Farmacéutico, Licenciado en Ciencias.—Don Diego Avis, 6, Cabra.
1926. **Ribed Andriani** (D. Fernando).—Roma, 12, Madrid.
1917. **Río-Hortega** (D. Pío del), Doctor en Medicina.—Conde de Aranda, 4, 2.º, Madrid.—*(Histología.)*
1914. **Rioja Lo-Bianco** (D. Enrique), Jefe de la Sección de Malacología y animales inferiores del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Catedrático de la Escuela Superior del Magisterio.—Blasco de Garay, 17, Madrid.—*(Gusanos anélidos)*.
1886. **Rioja y Martín** (D. José), Catedrático de Zoografía de animales inferiores y moluscos de la Universidad Central.—Madrid.—*(Anatomía de animales inferiores)*.
1896. **Rivas Mateos** (D. Marcelo), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Hortaleza, 85, Madrid.—*(Botánica)*.
1926. **Rivera Gallo** (D. Victoriano), Catedrático del Instituto.—Huesca.
1922. **Roca** (D. Edmundo), Alumno de Ingenieros de Minas.—Plaza de las Cortes, 7, Madrid.
1916. **Rodrigo** (Rvdo. P. Sabino), Agustino.—Madrid.
1884. **Rodríguez Aguado** (D. Enrique), Doctor en Ciencias y Medicina, Profesor auxiliar jubilado de la Facultad de Ciencias.—Reyes, 13, Madrid.
1880. **Rodríguez Mourelo** (D. José), Académico de la Real de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Profesor de Química industrial orgánica en la Escuela Superior de Artes e Industrias.—Piamonte, 14, Madrid.—*(Mineralogía y Química)*.
1915. **Rodríguez Sardiña** (D. Juan), Ingeniero Agrónomo.—Santa Engracia, 62, 1.º, Madrid.

1906. **Rodríguez y López Neyra** (D. Carlos), Catedrático de Farmacia.—San José, 1, Granada.
1903. **Rodríguez y López Neyra** (D. Manuel), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Churruca, 17, Madrid. — *(Líquenes de España).*
1909. **Rodríguez y Rosillo** (D. Abilio), Catedrático del Instituto. Cáceres.
1918. **Roíg Binimelis** (D. Jerónimo), Licenciado en Ciencias, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias.—Casonovas, 117, Barcelona.
1916. **Romani Guerra** (D. Amador), Conservador del Museo Balaguer.—Rambla, 27, Villanueva y Geltrú.
1924. **Romero Martín** (D. Juan Manuel).—Calle Fuente, 36, Jabugo (Huelva).—*(Prehistoria.)*
1914. **Roselló Brú** (D. Eduardo), Comandante retirado de Infantería.—Valencia.—*(Malacología.)*
1924. **Rosselló Ordines** (D. José).—Calle de Miguel Santandreu, 23, Palma de Mallorca.—*(Geología.)*
1923. **Rovereto** (Prof. Gaetano).—R. Instituto de Geologia, Villetta di Negro.—Génova (Italia).
1914. **Royo Gómez** (D. José), Profesor en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Ponzano, 8, Madrid.—*(Geología.)*
1924. **Rubio Huerta** (D. Lorenzo), Médico.—Molino de Robella, 3, Valencia.
1914. **Rueda Ibáñez** (D. Félix de la), Profesor en la Escuela Normal de Maestros.—Barcelona.
1913. **Ruiz** (D. Fernando), Librero.—Plaza de Santa Ana, 13, Madrid.
1921. **Ruiz** (Rvdo. P. Jacinto), Profesor de Historia Natural del Colegio de Getafe (Madrid).
1925. **Ruiz de Azúa** (D. Justo), Licenciado en Ciencias Naturales.—Barcelona, 2, 3.°, Madrid.
1921. **Ruiz Romero** (D. Mariano), Licenciado en Ciencias Naturales. Malasaña, 19, 3.°, Madrid.
1890. **Sáenz y López** (D. Juan), Licenciado en Ciencias.—Ruiz, 15 duplicado, Madrid.
1916. **Sagarra** (D. Ignacio de).—Castellnou letra S, Sarriá (Barcelona).—*(Lepidópteros.)*
1923. **Salgado-Araujo Ramis** (D. Miguel), Farmacéutico.—Bajada de San Francisco, 24, Valencia.
1913. **Salguero** (D. Luis).—Heras (Santander).
1906. **San Miguel de la Cámara** (D. Maximino), Catedrático de Geología en la Universidad, Miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes.—Diputación, 162, Barcelona.—*(Petrografía de España.)*
1901. **Sánchez Bruil** (D. Mariano), Catedrático jubilado.—Bravo Murillo, 69, Madrid.
1926. **Sánchez Corona** (D. Fernando), Ingeniero Agrónomo.—Costanilla de los Angeles, 8, Madrid.
1891. **Sánchez Navarro y Neumann** (D. Emilio), Doctor en Ciencias Naturales, Profesor auxiliar en el Instituto.—Santa Inés, Cádiz.—*(Entomología.)*
1914. **Sánchez Robles** (Rvdo. P. Manuel), Instituto Católico de Artes e Industrias, Madrid.
1925. **Sánchez Romero** (D. José), Licenciado en Ciencias. — Sevilla.
1883. **Sánchez y Sánchez** (D. Domingo), Doctor en Ciencias Naturales y en Medicina; Conservador, por oposición, en el Museo de Antropologia, Profesor en la Escuela de Artes e Industrias.—Atocha, 96, Madrid.—*(Anatomía comparada.)*
1913. **Sánchez y Sánchez** (D. Manuel), Doctor en Ciencias Natura-

les, Profesor auxiliar de Biología de la Universidad.—Costa, 4, Zaragoza.

1898. **Santos y Abreu** (D. Elías), Licenciado en Medicina y Cirugía y Director del Museo de Historia Natural y Etnográfico.—Santa Cruz de la Palma (Canarias).—*(Entomología y Botánica.)*

1922. **Sanz Echevarría** (D.ª Josefa), Preparadora del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Bravo Murillo, 70, Madrid.

1902. **Schramm** (D. Jorge).—Ville «Elvira», rue Genève, Casablanca (Marruecos).—*(Coleópteros, Cerambícidos.)*

1923. **Sebastiá Roselló** (D. Francisco), Alumno de Farmacia.—San Onofre, 5, 2.º, Madrid.

1926. Sección Agronómica. Manuel Becerra, 2, Lugo.

1912. Sección de Ciencias de la Facultad de Medicina de Cádiz (Universidad de Sevilla).

1917. **Selgas y Marin** (D. Ezequiel), Licenciado en Ciencias Naturales.—Jorge Juan, 6, Madrid.

1923. Seminario Conciliar de Valencia.

1872. Senado (Biblioteca del).—Madrid.

1920. **Sequeiros Olmedo** (D. Leandro), Ingeniero y Profesor del Instituto.—Sevilla.

1915. **Serés** (D. Manuel), Catedrático de Anatomía en la Facultad de Medicina.—Barcelona.

1913. **Serra Rabert** (D. Francisco), Médico.—Ronda de San Pablo, 10, 2.º, 1.ª, Barcelona.

1907. **Serradell** (D. Baltasar).—San Pablo, 71 y 73, Barcelona.—*(Conquiliología, Paleontología y Mineralogía.)*

1915. **Serrano y López Hermoso** (D. Ricardo), Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Granada.

1924. **Seyrig** (M. André).—Mina Antolín, Peñarroya.—*(Icneumó-*
S. V. *nidos.)*

1909. **Sierra** (R. P. Lorenzo).—García Paredes, 41, Madrid.—*(Espeleología.)*

1899. **Silva Tavares** (D. Joaquín de), de la Real Academia de Ciencias de Lisboa, de la Sociedad entomológica de Francia, Socio correspondiente de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, fundador de la Sociedad Portuguesa de Sciencias Naturaes, Socio correspondiente de la Pontificia Accademia dei nuovi Lincei y del Museo Nacional de Río de Janeiro.—Colegio del Pasaje, La Guardia (Pontevedra).—*(Zoocecidias.)*

1908. **Simancas Señan** (D. Francisco).—Paseo de la Bomba, 7-8, hotel, Granada.

1919. **Simón Sanchis** (D. Santiago), Dibujante del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Lagasca, 119, Madrid.—*(Dibujo científico.)*

1890. **Siret** (D. Luis), Ingeniero.—Cuevas de Vera (Almería).—*(Geología y Antropología.)*

1912. **Sirvent** (D. Angel), Auxiliar en la Facultad de Medicina.—Barcelona.

1919. **Smith** (D. Guillermo).—M. Rances, 24, 2.º, Cádiz.—*(Entomología.)*

1901. **Sobrado Maestro** (D. César), Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Santiago.—*(Botánica.)*

1909. **Sobrino y Buhigas** (D. Ramón), Doctor en Ciencias Naturales, Director y Catedrático en el Instituto.—Pontevedra.—*(Geología y Prehistoria.)*

1916. Sociedad Bilbaína.—Apartado, 274, Bilbao.

1923. **Soler Bastero** (D. Ambrosio), Médico.—Zaragoza.

1920. **Soler Carreras** (D. José María), Ingeniero Industrial.—Palma de Mallorca.

1901. **Soler y Batlle** (D. Enrique), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Mayor, 51, Sarriá (Barcelona).—*(Botánica.)*
1923. **Soler y Pujol** (Vda. de D. Luis), Naturalista preparador.—Plaza Real, 10, Barcelona.
1924. **Soriano Garcés** (D. Vicente), Licenciado en Ciencias Naturales, Arrabal bajo de Jesús, 3, Reus.
1913. **Soriano Lapresa** (D. Francisco).—Granada.
1926. **Sos Baynat** (D. Vicente), Licenciado en Ciencias Naturales.—San Joaquín, 2, 1.º, Madrid.
1918. **Suárez** (D. Victoriano), Librero.—Preciados, 48, Madrid.
1918. **Suriol Torra** (D. José), Licenciado en Ciencias.—Ronda de San Pablo, 7.—Barcelona.
1905. **Surmely** (D. Eduardo), Profesor de idiomas.—Concepción Jerónima, 15 y 17, Madrid.
1913. **Susaeta y Ochoa de Echagüen** (D. José María), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático del Instituto.—Vitoria.
1903. **Taboada Tundidor** (D. José), Doctor en Ciencias Naturales, Catedrático en el Instituto.—Granada.
1922. **Tapias** (D. Juan).—Serrano, 20, 1.º, Madrid.
1908. **Tello** (D. Francisco), Académico, Director del Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII.—Aguirre, 1, Madrid.
1926. **Tenas Alibe** (D. Joaquín).—Jorge Juan, 49-51, 3.º, Madrid.
1910. **Tenorio** (D. Bernardo).—Venerables, 5, Sevilla.—*(Geología).*
1920. **Théry** (M. André), Ingenieur Agricole.—Rabat (Marruecos).—*(Coleópteros).*
1926. **Thomas Domenech** (D. Luis), Alumno de Farmacia.—Mallorca, 293, 1.º, Barcelona.
1912. **Torres Mínguez** (D. Alejandro), Doctor en Farmacia, Presidente de la *Sociedad Malacológica Española.*—San Ramón, 2, Barcelona.—*(Malacología,* en esp. Limácidos y Ariónidos).
1920. **Torres Sala** (D. Juan), Licenciado en Derecho.—Doctor Romagosa, 2, Valencia.—*(Coleópteros y Lepidópteros).*
1926. **Trias Pujol** (D. Antonio), Catedrático de Patología quirúrgica.—Salamanca.
1914. **Trullenque Esteve** (D. Ramón), Farmacéutico de Carlet (Valencia).—*(Geología).*
1914. **Tuñón y Mallada** (Rvdo. P. José María), Dominico.—Conven-
S. V. to de los Dominicos de Santa Inés, Zaragoza.—*(Mineralogía).*
1902. **Turró** (D. Ramón), Director del Laboratorio Microbiológico.—Notariado, 10, Barcelona.—*(Bacteriología).*
1920. **Unamuno** (P. Luis M.).—Profesor en el Colegio de los Padres Agustinos.—Llanes (Oviedo).—*(Micología).*
1903. Universidad de Santo Tomás.—Manila.
1922. University Library.—Cambridge (Inglaterra).
1915. **Uria Ríu** (D. Juan), Auxiliar de la Universidad.—Oviedo.
1904. **Uruñuela** (D. Julio), Doctor en Ciencias Naturales, Conservador en el Jardín Botánico.—Madrid.
1919. **Valentí Marroig** (D. Juan Ignacio), Médico y Licenciado en Ciencias Naturales.—Nueva Belén, 36, Manicomio, San Gervasio (Barcelona).
1924. **Valiente Izquierdo** (D. S.), Médico y Alcalde de Tabernes de Valldigna (Valencia).
1887. **Vázquez Aroca** (D. Rafael), Catedrático de Física y Química en el Instituto.—Montemayor, 8, Córdoba.
1926. **Vázquez López** (D. Enrique), Alumno de Medicina.—Serrano, 53, Madrid.
1917. **Vázquez Sans** (Ilmo. Sr. D. Juan), Comendador de la Real Orden de Isabel la Católica, Profesor ayudante de la Facultad de Medicina.—Paseo de Gracia, 117, 1.º, 1.ª—Barcelona. *(Anatomía comparada y Embriología).*

1913. **Vega del Sella** (Excmo. Sr. Conde de la).—Nueva (Asturias).
1914. **Ventura González** (D. José), Licenciado en Ciencias, Profesor auxiliar en el Instituto.—Roteros, 10, Valencia.
1920. **Verástegui** (D. Prudencio), Ingeniero de Montes.—Sevilla.
1906. **Verdeguer Comes** (D. Pablo), Muñoz Degrain, 3, Valencia.—*(Geología).*
1912. **Vicioso Martínez** (D. Carlos), Ayudante de Montes.—Canfranc (Huesca).—*(Botánica).*
1899. **Vidal y Compairé** (D. Pío), Doctor en Ciencias Naturales, Conservador en el Museo.—Santísima Trinidad, 13, 1.º—Madrid.
1915. **Vidal y López** (D. Manuel), Teniente del Tercio.—Dar Riffien (Ceuta).—*(Cicindélidos).*
1917. **Vila Coro** (D. Eugenio), Médico.—Castellbisbal (Barcelona).
1920. **Vila Gómez** (D. Miguel), Licenciado en Ciencias y Farmacia, Ayudante del Instituto.—Boix, 6, Valencia.—*(Botánica).*
1893. **Vila Nadal** (D. Antonio), Catedrático en la Universidad.—Diputación, 172, Barcelona.
1924. **Villagran Abaurrea** (D. Juan José), Ingeniero de Montes.—Sevilla.
1896. **Viñals y Torrero** (D. Francisco), Doctor en Medicina.—Plaza de los Ministerios, 9, Madrid.
1904. **Willians and Norgate**, Libreros editores.—14, Enrietta Street, Covent Garden (Londres, W. C.).
1924. **Witherby** (Mr. H. F.), 12, Chesterford Gardens, Hampstead. Londres, N. W. 3.—*(Ornitología).*
1907. **Wynn Ellis** (D. Federico).—Barcelona.—*(Botánica).*
1920. **Ximénez del Rey** (D. Mario), Doctor en Medicina.—Paz, 7, Valencia.
1915. **Zarco García** (D. Angel), Preparador del Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Raimundo Lulio, 10, Madrid.—*(Coleópteros).*
1912. **Zariquiey** (D. Ricardo), Doctor en Medicina.—Mallorca, 299, Barcelona.—*(Coleópteros).*
1905. **Zulueta** (D. Antonio de), Profesor en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.—Claudio Coello, 60, Madrid (I).
1923. **Zurano** (D. Emilio).—Carranza, 10, principal, A.—Madrid.

Socios agregados.

1920. **Aguilar Guillén** (D. Romualdo), Alumno de Medicina.—Pasaje Monistrol, 4, Valencia.
1914. **Alcaide Vilar** (D. Manuel).—Serrano, 5, Madrid.
1917. **Benlloch Martín** (D. Carlos), Alumno de Medicina.—Pí y Margall, 72, Valencia.
1919. Biblioteca Municipal de Sevilla.
1924. **Boscá Berga** (D. Fernando), Licenciado en Ciencias Naturales. Valencia.
1909. **Escobio Franco** (D. Jesús).—Gaboya, 6, 4.º, Santander.—*(Antropología).*
1899. **Escribano y Ramón de Moncada** (D. Francisco), Licenciado en Medicina.—Hidalgo, Torrevieja (Alicante).
1925. **Ibáñez Mompó** (D. Salvador), Alumno del Bachillerato.—Padre Rico, 6, Valencia.
1897. **Martinez Gámez** (D. Vicente), Catedrático en el Instituto.—Cartagena.—*(Ornitología de España).*
1909. **Savirón y Caravantes** (Ilmo. Sr. D. Paulino), Decano y Catedrático de la Facultad de Ciencias, Comendador de número de la Orden civil de Alfonso XII.—Zaragoza.

Socios fallecidos en 1924 y 1925.

PROTECTORES

Excmo. Sr. D. **Juan Navarrorreverter.**

HONORARIOS

Geikie (Sir Archibald).
Simon (Eugène).

CORRESPONDIENTES

De Toni (Prof. Dr. Joannes Baptista).
Harlé (E.) (1922 ?).
Kheil (Napoleón M.).
Meunier (Ferdinand).

NUMERARIOS

1872. **Boscá y Casanoves** (D. Eduardo).
1902. **Cruz Nathan** (D. Angel B. de la).
1872. **García Arenal** (D. Fernando).
1909. **Garma** (D. Félix de la).
1921. **Gutiérrez** (Rvdo. P. Miguel).
1895. **Ibarlucea** (D. Casto).
1909. **López** (Excmo. Sr. D. Claudio), Marqués de Comillas.
1905. **Mazarredo** (D. Rafael).
1872. **Oberthür** (D. Carlos).
1894. **Pérez Zúñiga** (D. Enrique).
1909. **Ríos-Rial** (D. Cándido).

RESUMEN

Socios protectores	7
— honorarios	10
— correspondientes	43
— vitalicios	9
— numerarios	633
— agregados	10
TOTAL	712

Madrid, 13 de enero de 1926.
El Vicesecretario,
C. BOLÍVAR PIELTAIN.

ÍNDICE GEOGRÁFICO DE LOS SOCIOS [1]

ESPAÑA

Albacete.

Berraondo.
Instituto.

Alicante.

Albricias.
García Martín.
Instituto.
Jiménez de Cisneros.

Almería.

Aragón (D. Federico).
Estación de Patología vegetal.
Gómez Menor.

Arrecife (Lanzarote).

Pereyra Galbiatti.

Badajoz.

Carapeto.
Loro.
Pro.

Baeza (Jaén).

Instituto.
Pérez de Pedro.

Barcelona.

Aguilar-amat.
Alcobé.
Aranzadi.
Balasch.
Bataller.
Bellido.
Biblioteca Facultad Ciencias.
Bofill.
Botey.
Brugués.
Campos.
Camps.
Cardona.
Casamada.
Cazurro.
Centellas.
Codina.
Cortés Latorre.
Cuatrecasas.
Doreste.
Escuela Superior de Agricultura.
Estación de Patología vegetal.
Faura.
Fernández Galiano.
Fernández Ríofrío.
Ferrán.
Ferré Gomis.
Ferrer Sensat.
Font Quer.
Fuset.
García del Cid.
Goizueta.
Guerín.
Guillén García.
Huguet y Padró.
Ibérica.
Instituto.
Laboratorio de Zoología de la Universidad.
López Mendigutia.
Llenas.
Marcet (J.)
Mas de Xaxars.
Meisser.
Nacentes.
Ortega Feliú.
Padró Tortajada.
Pardillo.
Pau (M.)

(1) No figuran los residentes en Madrid. Las iniciales P., H., C., V., o A., precediendo a un apellido, indican que se trata, respectivamente, de un socio protector, honorario, correspondiente, vitalicio o agregado.

Pujiula.
Rafael.
Robert.
Roig.
Rueda.
Sagarra.
San Miguel.
Serés.
Serra Robert.
Serradell.
Sirvent.
Soler (E.).
Soler (Viuda de L.).
Suriol.
Thomas.
Torres Mínguez.
Turró.
Valentí.
Vázquez.
Vila Nadal.
Wynn Ellis.
Zariquiey.

Benetuser (Valencia).

Mingarro.

Bilbao.

Escuela Normal de Maestras.
Fernández Aguilar.
Múgica.
Sociedad Bilbaína.

Burgos.

Cillero (M.).
Instituto.

Burjasot (Valencia).

Colegio del Beato Juan de Rivera.
Granja Escuela de Agricultura.

Burriana (Castellón).

Peris Fuentes.

Cabra (Córdoba).

Carandell.
Instituto.
Reyes.

Cáceres.

Rodríguez Rosillo.

Cádiz.

Alvarez López.
Ceballos (G.).
Sánchez Navarro.
Sección de Ciencias.
Smith.

Cambrils (Tarragona).

Aguiló y Garsot.

Canfranc (Huesca).

Vicioso.

Cangas de Tineo (Asturias).

Flórez.

Cañadas de San Pedro (Murcia).

Carmona.

Carlet (Valencia).

Clariana.
Trullenque.

Cartagena (Murcia).

(A) Martínez Gámez.

Castellbisbal (Barcelona).

Vila Coro.

Castellón.

Ateneo.
Casañ.
Instituto.

Castrillo de la Reina (Burgos).

González (N.).

Ciudad Real.

Corrales Hernández.

Ciudad Rodrigo (Salamanca).

Cascón.

Coca (Segovia).

Ceballos (L.).

Córdoba.

Carbonell.
Castejón.

Chaves.
Escuela de Veterinaria.
Gil Muñiz.
Morán.
Vázquez Aroca.

Cuenca.

Giménez de Aguilar y Cano.
Instituto.

Cuevas de Vera (Almería).

Siret.

Felanitx (Mallorca).

Massutti.

Figueras (Gerona).

Instituto.
Martín Lecumberri.

Gandía (Valencia).

Escuelas Pías.
García Castelló.

Gerona.

Escuela Normal de Maestras.
Pla.

Getafe (Madrid).

Ruiz (J.).

Gijón (Oviedo).

Gómez de Llarena.
González Regueral.
Patac.
Real Instituto.

Goyán (Pontevedra).

Novoa.

Granada.

Cátedra Escuelas Pías.
Díez Tortosa (J. L.).
Escuela Normal de Maestros.
Espejo.
Facultad de Ciencias.
Facultad de Farmacia.
Fenech.
Fernández Montesinos.
González Sevilla.
Instituto.
López Mateos.
Morcillo.
Muñoz Medina.
Navarro Neumann.
Novel Peña.
Rodríguez L. Neyra (C.).
Serrano.
Simancas Señan.
Soriano.
Taboada.

Guadalajara.

Bargalló.
Instituto.
Prado.

Guadalupe (Cáceres).

Ingeniero Director de «Los Guadalupes.»

Heras (Santander).

Salguero.

Huelva.

Instituto.
Martínez y Martínez.

Huesca.

Escuela Normal de Maestros.
Instituto.
Rivera.

Illescas (Toledo).

Aguilar y Carmena.

Jabugo (Huelva).

Romero Martín.

Jaén.

Instituto.
Rebollar.

La Coruña.

Bescansa (D. Fermín).
Bescansa (D. Luis).
Casares (A.)
García Varela (C.)
Instituto.

La Guardia (Pontevedra).

Silva Tavares.

Las Palmas (Gran Canaria).

Museo Canario.

Laguna de Tenerife (Canarias).

Cabrera (Agustín).
Cabrera (Anatael).

León.

Domínguez.

Linares (Jaén).

Gómez Rodríguez.

Llanes (Oviedo).

Unamuno.

Logroño.

Elizalde.
López Agós.

Lugo.

Blanco (R.)
Bernárdez.
Instituto.
Sección Agronómica.

Mahón (Baleares).

Castaños.
Instituto.
Mir.

Málaga.

Instituto.
Laza (E.).
Muñoz Cobo.

Menarguens (Lérida).

Crespell.

Miranda de Ebro (Burgos).

Losa.

Montserrat (Barcelona).

(V) Espona.

Murcia.

Hernánsaez.
Facultad de Ciencias.
Loustau.

Nueva (Asturias).

Vega del Sella (C. de la).

Onteniente (Valencia).

Colegio de la Concepción.

Orense.

Alvarez.
Nieto.

Orihuela (Alicante).

Andreu.
Colegio de Santo Domingo.

Ortigueira (Coruña).

Maciñeira.

Oviedo.

Eguren.
Fraga.
Instituto.
Uria.

Palencia.

Instituto.
Merino.
Navarro Martín.

Palma de Mallorca (Baleares).

Aguiló Forteza.
Alabern.
Escalas Real.
Gamundi Ballester.
Instituto.
Laboratorio biológico marino.
Moragues.
Roselló.
Soler Carreras.

Pamplona.

Ezquieta.
García Fresca.
Navaz.

Peñaranda de Bracamonte.

Moreno Padín.

Peñarroya.

(V) Seyrig.

Pontevedra.

Areses.
Instituto.
Sobrino.

Pozuelo de Calatrava.

Fuente.

Requejada (Santander).

Gómez (V.).

Reus (Tarragona).

Instituto.
Soriano.

Ribas (Gerona).

Cruz (E.).

Salamanca.

Decano de la Facultad de Ciencias.
Fernández (D. Ambrosio).
Granja Agrícola.
Instituto.
Jerónimo Barroso.
Trías.

Saldaña (Palencia).

Macho Tomé.

San Sebastián.

Escuela Normal de Maestras.
(V) Gandolfi.
Instituto.

Santa Cruz de la Palma (Canarias).

Santos Abreu.

Santander.

Alaejos.
Ardanaz.
Ateneo.
Biblioteca municipal.
Carballo.
Cendrero.
Cuesta.
(A) Escobio.
Estación de Biología marina.
Fernández Alonso.
Instituto.

Santiago (Coruña).

Cátedra de la Universidad.
Deulofeu.
Eleizegui.
Facultad de Farmacia.
Gallástegui.
Iglesias.
Instituto.
Pol.
Riva.
Sobrado.

Santo Domingo de Silos (Burgos).

González (S.).

Segorbe (Castellón).

Pau (C.).

Segovia.

Castellarnau.
Instituto.
Llovet.
Moreno Rodríguez.

Sevilla.

Anchóriz.
Ateneo.
Becerril.
Benjumea.
Bermejo Durán.
(A) Biblioteca municipal.
Candau.
Casado.
Castro Barea.
Cepeda.
Escuela Normal de Maestros.
Gabinete de Historia Natural.
García Velázquez.
Ibarra.
Instituto.
Llorente (C.).
Llorente (J. P.).
Novella.
Owin.
Paúl.
Sánchez Romero.
Sequeiros.
Serés.
Tenorio.
Verastegui.
Villagran.

Soller (Mallorca).

Colóm.

Soria.

Ateneo.

Sueca (Valencia).

Granja experimental arrocera.
Lavernia.

Tabernes de Valldigna (Valencia).

Valiente.

Tarragona.

Alvarado.
Comas.
Darder (B.).
Instituto.

Tarrasa (Barcelona).

Elias.
Palet.

Teruel.

Martín Cardoso.
Escuela Normal de Maestras.

Toledo.

Academia de Infantería.
Estación de Sismología.
Pan.

Torrelavega (Santander).

Leroy.

Torrevieja (Alicante).

(A) Escribano.

Totana (Murcia).

Benisa.

Utiel (Valencia).

Escuelas Pías.

Valencia.

Aguilar Blanch.
(A) Aguilar Guillén.
Alcantarilla.
Ateneo Mercantil.
Ayuntamiento (Biblioteca).
Báguena Corella.
Báguena Ferrer.
Bartual.
Belenguer.
Beltrán.
(A) Benlloch.
Biblioteca Universitaria.
Boganí.
Boscá (A.).
(A) Boscá (F.).
Burguera.
Campos Fillol (J.).
Campos Fillol (R.).
Carrión.
Casanova Dalfó.
Cervera.
Cru.
Cuñat.
Escuela de Artesanos.
Escuela de Comercio.
Escuela Normal de Maestras.
Esplugues Armengol.
Espinosa Ventura.
Esteban Ballester.
Facultad de Medicina.
Feo.
Fernández Hernández.
Fernández Martí.
Font de Mora.
Fornet.
Frigols.
Gamir.
García Marín.
Giner.
González Martí.
Herrero Egaña.
Hueso.
(A) Ibáñez.
Ingeniero Jefe División Hidrológico-forestal.
Instituto.
Instituto provincial de Higiene.
Jiménez de Bentrosa.
Laboratorio Bacteriológico.
Laboratorio de Historia Natural.
Laborde.
Lafora.
López Guardiola.
Llombart.
Martí Ortells.
Masiá.
Mayá.
Melia.
Montesinos.
Montornés.
Moroder.
Morote.
Pardo.
Plasencia.
Quilis.
Raga.

Roselló.
Rubio.
Salgado.
Sebastiá.
Seminario Conciliar.
Torres Sala.
Ventura.
Verdaguer Comes.
Vila Gómez.
Ximénez.

Valencia de Alcántara (Cáceres).

Bernaldo de Quirós.

Valladolid.

Amigo.
Aragonés.
Bartolomé del Cerro.
Biblioteca de la Universidad.
Catalán.
Colegio PP. Agustinos.
Escauriaza.
Igea.
Instituto.
Jiménez Crozat.
Laboratorio de Biología y Geología.
Martín Lázaro.
Pons.

Vigo (Pontevedra).

Canella.
Mayordomo.

Villanueva y Geltrú.

Bordás.
Romaní.

Vitoria.

Barandiarán.
Heintz.
Instituto.
Martínez Núñez.
Susaeta.

Zamora.

Instituto.
Luelmo.

Zaragoza.

Aranda.
Casino.
Civantes.
Ferrando.
Gallart.
Gregorio Rocasolano.
Instituto.
Laboratorio de Geología.
López de Zuazo.
Maynar.
Moyano.
Pella.
Ramón y Cajal (P.)
Sánchez (M.)
(A) Savirón.
Soler Bastero.
(V) Tuñón.

EXTRANJERO

Alemania.

(C) Arnold.—*Munich.*
(H) Engler. -*Berlín.*
Haas.—*Francfort a. M.*
(C) Gebien.—*Hamburgo.*
Reichenow.—*Hamburgo.*
(C) Salomon.—*Heidelberg.*
(C) Weise (J.).—*Berlín.*

Argelia.

C) Chevreux.—*Bône.*

Austria.

(C) Brancsik.—*Trencsen.*
(H) Tschermack.—*Viena.*

Bélgica.

(H) Boulenger.—*Bruselas.*
(C) Schouteden.—*Bruselas.*

Brasil.

Instituto Oswaldo Cruz.—*Río de Janeiro.*

Chile.

Espinosa.—*Santiago.*
(C) Porter.—*Santiago.*

Cuba.

Franganillo.—*Habana.*

Pazos.—*San Antonio.*
(C) Torre.—*Habana.*

Estados Unidos.

(C) Coggeshall.—*Pittsburgh.*
Fernández-Nonídez.—*Nueva York.*
García Banús.—*Cleveland.*
(H) Holland.—*Pittsburgh.*
(C) Knudson.—*Ithaca.*
(C) Turnez.—*Wáshington.*
(C) Washington.—*Locust, Mammouth.*

Francia.

Alluaud.—*París.*
(C) Bois.—*Saint-Mandé.*
(V) Brolemann.—*Pau.*
(C) Bucking.—*Estrasburgo.*
Clermont.—*París.*
(C) Corbière.—*Cherburgo.*
(H) Depéret.—*Lyon.*
Fallot.—*Nancy.*
(C) Heckel.—*Marsella.*
(C) Janet.—*Allone.*
(C) Joubin.—*París.*
(C) Leclerc.—*Toulouse.*
(C) Lesne.—*París.*
(C) Mangin.—*París.*
(H) Marchal.—*París.*
(P) Marqués de Mauroy.—*París.*
(C) Martín (R.)—*París.*
Oberthür (Ch.).—*Rennes.*
(C) Olivier.—*Baroches au Houlme.*
(V) Pic.—*Digoin.*
(C) Verneau.—*París.*

Filipinas.

Universidad.—*Manila.*

Hungría.

(C) Horváth.—*Budapest.*

Inglaterra.

Beatty.—*Northampton.*
British Museum.—*Londres.*
Da Fano.—*Londres.*
(C) Lewis (G.).—*Tumbridge Wells.*
(H) Poulton.—*Oxford.*
(C) Thomas.—*Londres.*
University.—*Cambridge.*
Willians and Norgate.—*Londres.*
Witherby.—*Londres.*

Italia.

(C) Balsamo.—*Nápoles.*
(C) Brizi.—*Roma.*
(C) Cannaviello.—*Portici.*
(C) Dervieux.—*Turín.*
(V) Dodero.—*Génova.*
(C) Gestro.—*Génova.*
(C) Griffine.—*Milán.*
Morino.—*Turín.*
(C) Piccioli (Fr.).—*Vallombrosa.*
(C) Piccioli (L.).—*Florencia.*
Rovereto.—*Génova.*

Marruecos.

Blanquez.—*Ceuta.*
Montalbán.—*Larache.*
Schramm.—*Casablanca.*
Théry.—*Rabat.*
Vidal y López.—*Dar Riffien.*

Mónaco.

(C) Richard.—*Mónaco.*

Portugal.

Correa de Barros.—*San Marthino d'Anta.*
(V) Nascimento.—*Setubal.*

República Argentina.

(C) Brèthes.—*Buenos Aires.*
Cabrera (D. Angel).—*La Plata.*

Rumania.

(C) Jeannel.—*Cluj.*

Suecia.

(C) Lagerheim.—*Estocolmo.*

Suiza.

(C) Carl.—*Ginebra.*
Gutzwiller.—*Aargan.*
(C) Schulthess.—*Zurich.*

Uruguay.

Estable.—*Montevideo.*
Fontana.—*Nueva Palmira.*

Yugoeslavia.

(C) Burr.—*Zagreb.*

Relaciones

del

Estado de la Sociedad y de su Biblioteca

(LEÍDAS EN LA SESIÓN DE ENERO DE 1926.)

Memoria de Secretaría.

SEÑORES:

Como Secretario accidental cúmpleme el deber de dar cuenta del estado de la SOCIEDAD durante el año de 1925. La publicación del BOLETÍN se ha verificado durante él con regularidad perfecta, como en los dos años precedentes; los cuadernos han sido en general más extensos, lo que ha dado lugar a que el tomo XXV sea uno de los mejores volúmenes que llevamos publicados, contando con 548 páginas de impresión. Hemos dado comienzo, además, al volumen XIII de las Memorias, publicando un hermoso trabajo de nuestro querido expresidente D. Antonio Casares-Gil.

Por acuerdo tomado por la Junta directiva se han variado ligeramente las dimensiones del papel y de la caja del BOLETÍN para 1926. Quedará la caja un centímetro más ancha, y en cada página entrarán dos líneas menos, con lo cual ganará en claridad la impresión. Además se tratará de conseguir que la tirada sea más esmerada, lo que, unido a algunas otras pequeñas modificaciones, dará como resultado que el BOLETÍN mejore mucho en cuanto a su presentación.

Otro acuerdo adoptado por la Junta directiva se refiere a que en algunas de las sesiones se den conferencias sobre temas generales, con el fin de ampliar todo lo posible la labor cultural de la SOCIEDAD, conferencias que habrán de ser impresas para que puedan llegar a nuestros consocios no residentes en Madrid, y que formarán una serie independiente del BOLETÍN y de las Memorias.

Ha sido preocupación constante de los elementos directivos durante el pasado año el intentar el rápido desarrollo de la SOCIEDAD, para lo cual en noviembre último se redactó una circular que se hizo llegar a todos los

Socios. Los primeros resultados de esta campaña no han podido ser más halagüeños, como se ha podido apreciar, ya que en la sola sesión de diciembre fueron presentados 45 nuevos socios numerarios y en la de enero 25 más. Este magnífico resultado demuestra mejor que nada el estado de prosperidad de la Sociedad y el entusiasmo de cuantos la integran, y que es de esperar no decaerá hasta conseguir que el número de los socios se acerque al millar, cifra que se considera necesaria para asegurar definitivamente en todos sus aspectos la vida de la Sociedad.

Durante el año último hemos perdido uno de los más valiosos elementos que integraban nuestra Junta directiva, y que seguramente de no haber salido de España hubiese tomado parte preeminente en estas nuevas actividades de la Sociedad. Cábenos la satisfacción, como compañeros y amigos suyos, de que si ha abandonado el puesto de Secretario en esta Junta directiva ha sido para ir a ocupar, del otro lado del Océano, el honrosísimo cargo de Jefe de la Sección de Paleontología del Museo de La Plata. Aunque aún no he pronunciado su nombre, todos habéis comprendido que me refería a nuestro digno Secretario D. Angel Cabrera. Aprovecho esta ocasión para enviarle el fraternal saludo de todos los que con él hemos colaborado en estos últimos años en la vida de la Sociedad, al mismo tiempo que para expresar la confianza de que, aun tan alejado materialmente de nosotros, siga tomando parte activa en los asuntos de la Sociedad, y especialmente que continúe su asidua colaboración en el Boletín.

La Junta directiva se ha visto, por tanto, obligada a buscar un nuevo elemento, joven y trabajador, que se prestase a encargarse de la penosa tarea que supone la Secretaría, habiéndolo encontrado insuperable en D. Enrique Rioja, persona que une a su indiscutible prestigio científico el aprecio y consideración generales.

Durante el año de 1922 la Sociedad, falta del apoyo económico indispensable, no ha podido proseguir sus exploraciones en Marruecos. Sin embargo, no es completamente extraña a las realizadas por algunos de sus miembros, y entre las que debemos mencionar la excursión efectuada por nuestro infatigable entomólogo D. Manuel Martínez de la Escalera, que, subvencionado por el Ministerio de Estado, recorrió en la primavera pasada la interesantísima zona que rodea a Azrú, en el Mediano Atlas, alcanzando en su excursión, por el Norte, la región de Mequínez, Fez y Taza. Como resultado de esta expedición se han publicado ya cinco notas en el Boletín y hay otras varias en preparación.

La Sociedad no ha abandonado en el año último su vida internacional, habiendo mandado un representante suyo al Tercer Congreso inter-

nacional de Entomología, celebrado en Zurich. En esta importante reunión, a la que acudieron representantes de 23 naciones, fué delegado de la Sociedad el Ingeniero Agrónomo D. Demetrio Delgado de Torres.

No todo han sido, naturalmente, motivos de felicitación en el año último: hemos tenido el dolor de sufrir muy sensibles bajas en nuestras filas. Entre ellas figuran nuestro muy respetado y querido expresidente D. Fernando García Arenal, distinguido Ingeniero de Caminos; D. Enrique Pérez Zúñiga, uno de los más asiduos asistentes a nuestras reuniones; el Excmo. Señor Marqués de Comillas; el Rvdo. P. Miguel Gutiérrez, y D. Félix de la Garma. Entre nuestros miembros extranjeros hemos perdido a dos consocios honorarios, Sir Archibald Geikie, el eminente geólogo inglés, y M. Eugène Simon, el conocido aracnólogo de París, y a uno correspondiente, el profesor Stanislas Meunier, geólogo del Museo de París. Al recordar los nombres de todos estos consocios quiero rendir respetuoso tributo a su memoria.

El Secretario accidental,
C. Bolívar y Pieltain.

Estado de la Biblioteca.

Desde que en el Boletín de 1920 apareció por última vez la lista completa de Sociedades y publicaciones periódicas que sostenían cambio con esta Real Sociedad, nos hemos venido limitando, obligados por las circunstancias, a la publicación anual de listas adicionales, por lo cual se ha hecho imprescindible una detallada revisión de la lista general para dar de baja Sociedades que, por diversos motivos, hace varios años que nos tienen privados de sus trabajos.

Realizada esta labor, la relación que acompaña a estas líneas resulta inferior en número a la publicada en 1920, cosa que podría sorprender teniendo en cuenta las numerosas solicitudes de cambio recibidas en estos últimos años; pero no hay que olvidar la serie de trastornos que la guerra trajo consigo, la desaparición de algunas Sociedades científicas y las dificultades económicas que pesan sobre otras obligándolas a limitar, y aun a suspender sus publicaciones. Todo esto y el aplazamiento de la revisión a que antes aludimos, hará comprender fácilmente que en nuestra lista anterior figuraban cambios que habían venido a resultar puramente nominales. Como es para nosotros tan sensible el tener

que prescindir de publicaciones editadas por Sociedades de reconocida autoridad científica, trataremos una vez más de conseguir por todos los medios posibles que esta desaparición sea sólo transitoria.

Siete son las entidades con las cuales este año hemos establecido relaciones de cambio: *Bureau Central Internacional de Volcanologie*, Nápoles; *Carlsberg Laboratorium*, Copenhague; *Comitato Vulcanologico della R. Università*, Nápoles; *Comité Géologique*, Leningrado; *Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*, París; *Station Océanographique de Salambó* (Túnez) y la *University of Nebraska*, que nos ha enviado una colección casi completa de sus *Studies*. Tenemos también concertado el cambio con la *Pontificia Accademia delle Scienze Nuovi Lincei*, de Roma, cuyos envíos están ya anunciados.

Como donativos hechos a la Biblioteca figuran las cuatro obras del Excmo. Sr. Duque de Medinaceli, tituladas: *Caceria en Africa Central Inglesa*, *Ballenas*, *Focas y similares*, *Expedición Artica y Aves de rapiña y su caza*. La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas nos ha enviado los *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales* publicados en el año, la 2.ª edición de *El Hombre Fósil*, de H. Obermaier, la nueva Revista española de Entomología *Eos*, las *Tablas mineralógicas*, de Groth y Mieleitner y *La vida en el mar*, por D. Enrique Rioja. El Ministerio de Trabajos públicos de la provincia de Buenos Aires nos ha remitido el volumen IV de las *Obras completas y correspondencia científica de F. Ameguino*, y la casa Gallach, de Barcelona, el tomo I de la *Historia Natural* que edita. A estos donativos hay que añadir los siguientes, hechos por autores y editores: *Manual de Prácticas de Biologia*, por D. José Fuset; *Elementos de Biología y Protistología* de Massart, traducción del Sr. Fernández Galiano; *Prehistoria*, por el Rvdo. P. J. Carballo; *Himenópteros de España*, Familia Ichneumonidae, por D. Gonzalo Ceballos; *Forma de la Terra*, del profesor Rovereto; *Nueva teoría Cósmica*, por D. M. Ruiz, y numerosos folletos de los Sres. González Fragoso, Azpeitia, Tello, Varela, Fernández Navarro, Rvdo. P. A. J. Barreiro, Hoffman, García Mercet, Bolívar y Pieltain, Gandolfi, Zulueta, Martínez de la Escalera, Pellegrin, Marcet Riba y otros.

Es para nosotros una gran satisfacción el dar a conocer los nombres de los Centros y personas que generosamente han contribuído al enriquecimiento de nuestra Biblioteca haciéndose acreedores a la sincera gratitud de la Sociedad.

En este año, como en el anterior, se han podido dedicar algunos fondos a la encuadernación de 150 volúmenes, siendo de esperar que en los sucesivos sea mayor la cantidad destinada a esta atención. La cataloga-

ción de obras y folletos sigue llevándose al día, ayudándonos en esta labor asidua y eficazmente la Srta. Emma Martínez de la Escalera.

Antes de terminar haremos presente a los señores socios que, si en alguna ocasión pudiera ser facilitada su labor científica con la consulta de trabajos o revistas que no figuran en nuestra Biblioteca, nos indiquen con exactitud el nombre y dirección de la entidad que las edita, contando siempre con nuestro interés para gestionar, en lo posible, su adquisición por donativo o cambio con las publicaciones de la Sociedad.

La Bibliotecaria,
Mercedes Cebrián.

LISTA DE LAS SOCIEDADES

CON LAS QUE CAMBIA, Y DE LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS QUE RECIBE,

LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

Alemania.

Archiv Mecklenburgischer Naturforscher, Rostock.

Botanisches Archiv, Berlin.

Botanischer Verein der Provinz Brandenburg, Berlin.
Verhandlungen.

Deutsche Botanische Gesellschaft, Jena.
Botanisches Centralblatt.

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift.

Deutsche Malakozoologische Gesellschaft, Franckfurt a. M.
Archiv für Molluskenkunde.

Deutsche Zoologische Gesellschaft, Jena.
Zoologischer Bericht.

Deutsches Entomologisches Institut, Berlin-Dahlem.
Entomologische Mitteilungen.
Supplementa Entomologica.

Entomologischer Internationaler Verein, Frankfurt a. M.
Entomologische Zeitschrift.

Entomologischer Verein Iris, Dresden.
Deutsche Entomologische Zeitschrift «Iris».

Entomologischer Verein zu Stettin.
Stettiner Entomologische Zeitung.

Ibero-Amerikanische Forschungs-Institut, Bonn.
Ibero-Amerikanisches Archiv.

Medizinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft, Jena.
Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft.

Naturæ Novitates, Berlin.

Naturforschende Gesellschaft. Danzig.
Abhandlungen.
Schriften.

Naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg.
Abhandlungen.
Jahresbericht.

Naturhistorisch-Medizinischer Verein zu Heidelberg.
Verhandlungen.

Ornithologische Gesellschaft in Bayern, München.
Verhandlungen.

Physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte.
Verhandlungen.

Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, Frankfurt a. M.
Abhandlungen.
Bericht.
Senckenbergiana.

Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg.
Verhandlungen.

Universitäts-Bibliothek, Tübingen.
Tübinger Naturwissenschaftliche Abhandlungen.

Westpreussische Botanisch-Zoologische Vereins, Danzig.
Bericht.

Zoologisches Museum, Berlin.
Mitteilungen

Argelia.

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Alger.
Bulletin.

Australia.

Australian Museum, Sydney.
Legislative Assembly.
Records.

Australian National Research Council, Sydney.
Australian Science Abstracts.

Linnean Society of New South Wales, Sydney.
Proceedings.

Queensland Museum, Brisbane.
Annals.
Memoirs.

Royal Zoological Society of New South Wales, Sydney.
The Australian Zoologist.

Austria.

Naturhistorisches Hofmuseum, Wien.
Annalen.

Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien.

Bélgica.

Académie Royale de Belgique, Bruxelles.
Annuaire.
Bulletin.
Mémoires.

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin.

Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, Bruxelles.
Bulletin.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Bulletin et Annales.

Société Royale de Botanique de Belgique, Bruxelles.
Bulletin.

Société royale zoologique de Belgique, Bruxelles.
Annales.

Brasil.

Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinaria, Nictheroy.
Archivos.

Jardim Botánico, Río de Janeiro.
Archivos.

Museu Nacional do Río Janeiro.
Archivos.
Boletim.

Museu Paulista, São Paulo.
Archivos de Botánica do Estado de S. Paulo.
Revista.

Sociedade entomologica do Brasil, Río de Janeiro.
Boletim.

Canadá.

Acadian Entomological Society, Truro.
Proceedings.

Department of Agriculture of Nova Scotia, Truro.
Bulletin.

Entomological Society of Ontario, Guelph.
The Canadian Entomologist.

University of Toronto.
Studies.

Colonia del Cabo.

South African Museum, Capetown.
Annals.
Report.

Cuba.

Sociedad cubana de Historia Natural «Felipe Poey», Habana.
Memorias.

Checoeslovaquia.

Faculté des Sciences de l'Université Masaryk, Brno.
Publications.

Section entomologique du Muséum National, Prague.
Sbornik (Bulletin).

Societas entomologica Bohemiæ, Praga.
Acta.

Chile.

Museo Nacional de Chile, Santiago.
Boletín.

Revista chilena de Historia Natural, Santiago.

Dinamarca.

Dansk Botanisk Forening, Kobenhavn.
Botanisk Tidsskrift.
Dansk Botanisk Arkiv.

Dansk Ornithologisk Central, Viborg.
Danske-Fugle.

Entomologisk Forening, Kjobenhavn.
Entomologische Meddelelser.

Laboratoire Carlsberg, Copenhague.
Comptes-rendus des Travaux.

Egipto.

Société Royale entomologique d'Egypte, Le Caire.
Bulletin.
Mémoires.

España.

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.

Boletín de Farmacia Militar, Madrid.

Club Montanyenc, Barcelona.
Butlletí.

Estación sismológica de Cartuja (Granada).
Boletín mensual.

Ibérica, Barcelona.

Ingeniería, Madrid.

Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín.

Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
Arxius del Institut de Ciencies.

Instituto geológico de España, Madrid.
Boletín.
Memorias.

Instituto Nacional de Higiene de Alfonso XIII, Madrid.
Archivos.

Junta de Ciencies Naturals, Barcelona.
Treballs del Museu de Ciencies Naturals.

Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas, Madrid.
Comisión de investigaciones paleontológicas y prehistóricas.
Eos. (Revista de Entomología.)
Genera Mammalium.
Memorias anuales.
Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales.
Flora Ibérica.
Fauna Ibérica.

Laboratorio de investigaciones biológicas, Madrid.
Trabajos.

Ministerio de Fomento, Madrid.
Boletín Oficial de Minas y Metalurgia.

Observatorio de Física cósmica del Ebro, Tortosa.
Boletín mensual.

Real Academia de ciencias exactas, físicas y naturales, Madrid
Memorias.
Revista.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Boletín.
Memorias.

Real Sociedad Geográfica de Madrid.
Boletín.
Revista de Geografía Colonial y Mercantil.

Revista de higiene y tuberculosis, Valencia.

Revista de Montes, Madrid.

Sociedad Ibérica de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín.

Sociedad Entomológica de España, Zaragoza.
Boletín.
Memorias.

Sociedad española de Antropología, Etnografía y Prehistoria, Madrid.
Actas y Memorias.

Sociedad española de Biología, Madrid.
Boletín.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales.

Estados Unidos.

Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Proceedings.

American Genetic Association, Washington.
The Journal of Heredity.

American Museum of Natural History, New York.
Annual Report.
Bulletin.

American Philosophical Society, Philadelphia.
Proceedings.

Biological Society, Washington.
Proceedings.

Boston Society of Natural History.
Memoirs.
Occasional Papers.
Proceedings.

Brooklyn Institute of Arts and Sciences.—Brooklyn Botanic Garden.
Annual Report.
Contributions.
Record.

Chicago Academy of Sciences.
Natural History Survey.

Field Museum of Natural History, Chicago.
Publications.

Iowa Academy of Sciences, Des Moines.
Proceedings.

John Hopkins University, Baltimore.
Circular.

Marine Biological Laboratory, Woods-Hole.
Biological Bulletin.

Missouri Botanical Garden, St.-Louis.
Annals.

Museum of Comparative Zoology at Harvard College, Cambridge.
Annual Report.
Bulletin.

Oberlin College.
Laboratory Bulletin.

Ohio Biological Survey, Columbus.
Bulletin.

Ohio Academy of Science and Ohio State University Scientific Society, Columbus.
The Ohio Journal of Science.

Public Museum of the City of Milwaukee.
Annual Report.
Bulletin.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Annual Report.
Bulletin.
Contributions from the U. S. National Herbarium.
Miscellaneous Collection.
Proceedings of the U. S. National Museum.

Tufts College, Massachussets.
Studies.

United States Department of Agriculture, Washington.
Bulletin
Circular.
Farmer's Bulletin.

United States Geological Survey, Washington.
Bulletin.
Mineral Ressources of the United States.
Professional Paper.
Water-Supply and Irrigation Paper.

University of California, Berkeley.
Publications.

University of Colorado, Boulder.
Bulletin.
Studies.

University of Nebraska, Lincoln.
Bulletin.
Studies.

University of Washington.—Puget Sound Biological Station.
Publications.

Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letres. Madison.
Transactions.

Wisconsin Geological and Natural History Survey, Madison.
Bulletin.

Filipinas.

Bureau of Science, Manila.
Mineral Ressources of the Philippine Islands.
The Philippine Journal of Science.

Department of Agriculture and Natural Resources. Weather Bureau. — Manila Central Observatory.
Bulletin.
Annual Report.

Finlandia.

Societas entomologica Helsingforsiensis.
Notulae Entomologicae.

Francia.

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus.

Faculté des Sciences de Marseille.
Annales.

Institut de Zoologie de l'Université de Montpellier et Station Zoologique de Cette.
Travaux.

Museum d'Histoire Naturelle de Paris.
Bulletin.

Revue Algologique, Paris.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin.
Mémoires.

Société botanique de Lyon.
Annales.

Société Centrale d'Aquiculture et de Pêche, Paris.
Bulletin.

Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
Bulletin.

Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France, Nantes.
Bulletin.

Société d'Etude et de Vulgarisation de la Zoologie Agricole, Bordeaux.
Revue de Zoologie Agricole et Appliquée.

Société entomologique de France, Paris.
Annales.
Bulletin.
L'Abeille.

Société française de Minéralogie, Paris.
Bulletin.

Société géologique de France, Paris.
Bulletin.

Société linnéenne de Bordeaux.
Actes.

Société linnéenne de Normandie, Caen.
Bulletin.
Mémoires.

Société Nationale d'Acclimatation de France, Paris.
Bulletin.

Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
Mémoires.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences, Rennes.
Insecta.

Université de Lyon.
Annales.

Université de Rennes.
Travaux scientifiques.

Université de Toulouse.
Annuaire.
Bulletin.

Holanda.

Rijks Herbarium, Leiden.
Mededeelingen.

Société hollandaise des Sciences, Haarlem.
Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles.

Hungría.

Museum Nationale Hungaricum, Budapest.
Annales historico-naturales.

Königlich Ungarische Ornithologische Institut, Budapest.
Aquila.

India.

Colombo Museum, Ceylon.
Spolia Zeylanica.

Inglaterra.

Dove Marine Laboratory, Cullercoats.
Report.

Imperial Bureau of Mycology, Kew.
Review of Applied Micology.

Natural History Society of Glasgow.
The Glasgow Naturalist.

Royal microscopical Society, London.
Journal.

Royal Physical Society, Edinburgh.
Proceedings.

Zoological Museum of Tring.
Novitates Zoologicæ.

Zoological Society of London.
Proceedings.
Zoological Record.

Italia.

Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania.
Bollettino.

Bureau Central International de Volcanologie, Napoli.
Bulletin Volcanologique.

Comitato Vulcanologico della R. Università di Napoli.
Annali del R. Osservatorio Vesuviano.

Instituto Internacional de Agricultura, Roma.
Boletin Internacional de Agronomia.

Laboratorio di Zoologia generale ed agraria della R. Scuola superiore d'Agricoltura in Portici.
Bollettino.

La Nuova Notarisia, Modena.

Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino.
Bollettino.

Museo Civico di Storia naturale di Genova.
Annali.

Reale Stazione di Entomologia agraria in Firenze.
Redia.

Società di Naturalisti in Napoli.
Bollettino.

Società di Scienze naturali ed economiche di Palermo.
Giornale di Scienze naturali ed economiche.

Società entomologica italiana, Genova.
Bollettino.

Società italiana di Scienze naturali in Milano.
Atti.
Natura.

Società siciliana di Scienze Naturali, Palermo.
Il Naturalista Siciliano.

Società toscana di Scienze naturali, Pisa.
Atti.

Japón.

Tokyo Zoological Society.
Annotations zoologicae Japonenses.

Marruecos.

Société de Géographie du Maroc, Casablanca.
Bulletin.

Société des Sciences Naturelles de Maroc, Rabat.
Bulletin.
Mémoires.

Méjico.

Instituto geológico de México.
Boletín.

Sociedad científica «Antonio Alzate», México.
Memorias y Revista.

Sociedad de Estudios biológicos, México.
Boletín.

Sociedad mexicana de Biología, México.
Revista.

Sociedad mexicana de Geografía y Estadística, México.
Boletín.

Mónaco.

Institut Océanographique, Mónaco.
Bulletin.
Résultats des campagnes scientifiques du Prince Albert Ier de Monaco.

Paraguay.

Anales científicos paraguayos, Puerto Bertoni.

Perú.

Sociedad geográfica de Lima.
Boletín.

Polonia.

Museum Polonicum Historiæ Naturalis, Warszawa.
Annales Zoologici.

Société polonaise des entomologistes, Lwow,
Bulletin entomologique de la Pologne.

Portugal.

Academia das Sciências, Lisboa.
Boletim bibliográfico.
Boletim da Classe de Letras.
Memorias.

Broteria, Braga.
Serie botánica.
Serie «Fé-Sciências-Letras».
Serie zoológica

Institut de Bactériologie Camara Pestana, Lisboa
Archives

Sociedade Broteriana, Coimbra.
Boletim.

Puerto Rico.

Departamento de Agricultura y Trabajo, San Juan.
Revista de Agricultura.

República Argentina.

Academia Nacional de Ciencias Córdoba.
Boletín.

Ministerio de Agricultura (Sección de Geología, Mineralogía y Minería), Buenos Aires.
Anales
Boletín.
Publicaciones.

Museo de La Plata.
Revista.

Museo nacional de Buenos Aires.
Anales

Sociedad argentina de Ciencias Naturales, Buenos Aires
Physis.

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales

Rusia.

Biologischen Wolga Station, Saratow.
Arbeiten.
Russiche Hydrobiologische Zeitschrift.

Comité géologique, Leningrad.
Bulletin.
Matériaux pour la géologie générale et appliquée.
Mémoires.

Musée zoologique de l'Académie des Sciences, de Leningrad.
Annuaire.

Société ouralienne d'Amateurs des Sciences naturelles, Sverdlovsk.
Bulletin.

San Salvador.

Oficina de circulación y canje de publicaciones oficiales del Ministerio de Gobernación, San Salvador.
Revista de Agricultura tropical.

Suecia.

Entomologiska Föreningen i Stockholm.
Entomologisk Tidskrift.

Geological Institution of the University of Upsala.
Bulletin.

Suiza.

Naturforschende Gesellschaft in Basel.
Verhandlungen.

Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Bern.
Mitteilungen.

Société neuchâteloise des Sciences naturelles, Neuchatel.
Bulletin.

Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin.
Mémoires.

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie.

Zeitschrift für Kristallographie, Zurich.

Túnez.

Station Océanographique de Salambó.
Bulletin.

Uruguay.

Museo nacional de Montevideo.
Anales.

MERCEDES CEBRIÁN
Bibliotecaria.

Madrid, 31 de Diciembre de 1925.

BOLETÍN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

Sesión del 13 de enero 1926.

PRESIDENCIA DE D. PÍO DEL RÍO-HORTEGA

Abierta la sesión bajo la presidencia de D. Antonio García Varela, el Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

El Sr. García Varela, después de breves palabras de despedida y de hacer un cumplido elogio del nuevo Presidente D. Pío del Río-Hortega, le dió posesión de su cargo, así como al actual Secretario D. Enrique Rioja Lo-Bianco.

El Sr. Río-Hortega dirigió a la SOCIEDAD las siguientes frases de salutación:

«Al aceptar emocionado esta honrosa Presidencia durante el año actual, me inclino, reconocido, ante vuestra generosidad, deseoso de conquistar con mis propósitos, la estimación que anticipadamente me habéis concedido y de corresponder con mis obras a la confianza benévola que en mi depositáis.

»En el transcurso de mi vida científica, hubo días amargos que me hicieron flaquear, poniéndome en el trance de cambiar de ruta, y momentos felices que me alentaron a proseguir mi camino. Pocos fueron, sin embargo, tan alagadores y gratos como este de ahora, en que recibo de manos del eminente naturalista Sr. García Varela el testimonio espléndido de vuestra amistad, que me enorgullece y exalta mi agradecimiento.

»Algo me conturba en este instante, cual es la desproporción que se advierte entre mi modesta persona y las grandes figuras que, año tras año, dieron su propio prestigio científico a la REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL. Mi apocamiento de siempre se acrecienta ahora que ambiciono laborar por su enaltecimiento, ignorando la manera de

lograrlo, y estoy persuadido de que en ninguna ocasión podré igualar en acierto, pese a mis ideales, a la obra de mis dignísimos predecesores.

»El que ahora cesa, D. Antonio García Varela, dejando en todos magnífico recuerdo por su claro talento y sabiduría, y en la SOCIEDAD huellas perdurables de su paso, me servirá de guía en mi actuación, que, auxiliado eficazmente por la Junta directiva, espero llevar a feliz término.

»En esta hora solemne para mi, quiero rendir homenaje de cariñosa devoción a dos maestros insignes que honran por igual a la ciencia española, siendo vivo ejemplo de bondad y sabiduría; a D. Santiago Ramón y Cajal, mi querido maestro, que un día presidiera nuestra SOCIEDAD, y a D. Ignacio Bolívar, maestro de maestros, a quien la SOCIEDAD DE HISTORIA NATURAL, obra suya, saturada de su espíritu y vivificada por él, nunca pudo atraer a su presidencia.

»Inclinémonos con amor y reverencia ante hombres como Bolívar y Cajal, que son orgullo y faro de la España que piensa, y sigamos sus enseñanzas y fructíferas orientaciones.»

El Sr. Caballero propuso un voto de gracias para la Junta saliente, que fué concedido por aclamación.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos los 45 socios presentados en la sesión anterior y propuestos para nuevos socios numerarios, D. Rafael Ciferri, Director de la Estación y Escuela Agronómica de Haina (República Dominicana), por el Sr. González Fragoso; D. José Sarmiento Lasueu, Teniente Coronel de Intendencia y D. Adolfo Ladrón de Guevara, por el Sr. Montalbán; la Facultad de Ciencias de Barcelona, por el Sr. Fernández Galiano; D. Antonio Benítez Morera, por el señor Smith; el Ateneo Obrero de Gijón, por el Sr. Patac; Doña Carmen de Aldecoa y González, Licenciada en Ciencias Naturales, por el Sr. Fresca; Doña María de la Encarnación Fuyola y Miret, Alumna de Ciencias Naturales, por el Sr. Marín (D. César); D. Faustino R. Miranda González, Licenciado en Ciencias Naturales, por el Sr. Caballero (D. Arturo); Don Pedro Ara Sarriá, Doctor en Medicina, por el Sr. Río-Hortega; D. Antonio Segura Calbé y D. Fermín Torres Cañamares, Alumnos de Medicina, por el Sr. Royo; el Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Toledo, por el Sr. del Pan; D. Antonio González Soriano, Farmacéutico, por el señor Conde de Casa-Chaves; D. Juan Manuel Priego y Jaramillo, Ingeniero Agrónomo y D. Fernando Priego López, Alumno de Ciencias, por el Sr. Bonet; la Escuela Normal de Maestras de Madrid, por la señora de Besteiro; D. Honorato Lozano Pellitero, Licenciado en Ciencias Naturales, por D. Francisco Hernández-Pacheco; Doña Fermina Velarde Hi-

dalgo, Doña Asunción Portolés Train, Doña Elena Paunero Ruiz, D. Antonio Gámir Escribano y D. Teodoro Azaustre Urbán, Alumnos de Ciencias Naturales, presentados por el señor Candel; D. Carlos Broquetas, de Montevideo, por el Sr. Bolívar Pieltain.

Revisión de cuentas.—El Sr. Caballero, en nombre de sus compañeros de Comisión, leyó el siguiente informe:

«Los que suscriben, comisionados por la SOCIEDAD para el examen de sus cuentas correspondientes al año 1925, tienen el honor de comunicar que han examinado detenidamente todos los comprobantes de las mismas y que corresponden exactamente con el estado publicado, según el cual, de los ingresos y gastos anuales ordinarios tiene la SOCIEDAD un saldo efectivo a su favor de 2.330,57 pesetas y otro por atrasos a su favor de 4.384,50 pesetas.

»Continúa siendo, por tanto, satisfactoriamente próspero el estado económico de la SOCIEDAD, y de ello es natural que nos congratulemos, pidiendo un voto de gracias para los señores Tesorero y Vicetesorero, que con tanto celo como desinterés han trabajado en pro de la misma durante el año próximo pasado.—*Pedro García B. Campomanes.*—*Arturo Caballero.*—*Jesús Maynar.*»

Asuntos varios.—El Sr. Royo y Gómez dió cuenta de la publicación de la segunda circular del Congreso Geológico Internacional cuya XIV sesión se va a llevar a cabo en Madrid en los últimos días del próximo mes de mayo. En él se discutirán temas de gran interés general y en particular sobre la Geología de la Península; además se efectuarán excursiones numerosas que servirán para que los señores congresistas se formen una idea, lo más completa posible, del territorio español. Antes del Congreso se realizarán excursiones a Andalucía (Serranía de Ronda, minas de Linares y Huelva, Sierra Morena y Valle del Guadalquivir, Sierra Nevada, etc.), al Norte de Marruecos, a Burgos y a las Islas Canarias; durante las sesiones se visitará Almadén, Aranjuez y la Sierra de Guadarrama, y después del Congreso se efectuarán otras excursiones a Asturias, a las minas de hierro de Bilbao, a Cataluña (cuenca potásica, zona de Berga y Olot), a los Pirineos y a las Islas Baleares. Todas ellas serán dirigidas por Ingenieros de Minas y Naturalistas españoles, los cuales han redactado las correspondientes guías que se están editando con gran lujo por el Comité español. Con este motivo indica también, por si algún señor socio quiere hacerse congresista, que las inscripciones, tanto para el Congreso como para las excursiones, deben dirigirse al señor Secreta-

rio del Congreso, Instituto Geológico, plaza de los Mostenses, 2, Madrid.

El Presidente dió cuenta del propósito de la Junta directiva de organizar conferencias encomendadas a reconocidas personalidades científicas a quienes la Junta directiva invite, sobre asuntos de Ciencias Naturales o con ellas relacionados. El fin que se persigue es el de divulgar la labor de nuestra Sociedad y el que todos los socios puedan estar al tanto de los adelantos de la Ciencia, para lo cual los de provincias recibirán impresas las conferencias.

Para llevar a cabo este propósito, se ha invitado a nuestro consocio honorario Sr. Castellarnau para que inaugure la serie de conferencias de este curso, quien ha aceptado gustoso en su deseo de cooperar en la labor de nuestra Sociedad, por la que siente viva simpatía. El Sr. del Río-Hortega manifiesta que de no surgir alguna dificultad, las conferencias comenzarán el día de la próxima sesión de febrero en la Residencia de Estudiantes, local cedido amablemente para este fin por su Presidente, Sr. Jiménez Fraud, según comunica el Sr. Bolívar Pieltain.

El Sr. Royo Gómez presentó una proposición del Sr. Gómez de Llarena para que la Sociedad cree una publicación que, además de la reseña de las conferencias que se organicen, contenga cuantos hechos e ideas nuevas ocurran en el campo de las Ciencias Naturales que sean de interés trascendental y general, y una sección de cambios de especies y objetos naturales entre los socios. El Presidente propuso que pasase a estudio de la Junta directiva, ya que ello implica nuevos gastos en el presupuesto de la Sociedad.

El Sr. Zulueta comunicó la noticia del fallecimiento, ocurrido el 16 de noviembre último, del Dr. Adrien Robert, Maître de Conférences, adjunto de la Sorbona y Secretario general de la Sociedad Zoológica de Francia, muy conocido por sus trabajos científicos entre los naturalistas españoles; acordándose conste en acta el sentimiento de la Sociedad.

Trabajos presentados.—El Sr. Bolívar (C.) presentó un trabajo del P. Ambrosio Fernández, O. S. A., titulado Las Razas españolas del *Parnassius apollo* L., y otro del Sr. Bolívar (I.), Datos complementarios sobre los Ortópteros de la Península Ibérica. El Sr. Lozano presentó un trabajo acerca de los otolitos de los Peces, que se debe a la Srta. Sanz. El Secretario dió cuenta de haberse recibido una nota del Sr. Jiménez de Cisneros acerca del hallazgo de un Rudista en las inmediaciones de Alicante; un trabajo del Sr. Iglesias sobre Aves de Galicia; otra nota del señor Blanco sobre una mutación nueva del castaño del Japón, y, por último, otra del Sr. Gallástegui acerca de la técnica de la hibridación en el castaño.

Secciones.—La de Sevilla celebró sesión el día 6 de diciembre en el Museo de Historia Natural de la Universidad, presidida por el Sr. Candau.

Fué propuesto para socio de número D. Federico Moliní Briasbo, farmacéutico, presentado por los Sres. Castro Barea e Ibarra.

El Secretario dió cuenta de un donativo de publicaciones hecho por el Presidente honorario de la Sección, D. Manuel Paúl, acordándose constase en acta el agradecimiento de la misma.

Procedióse a elegir la Junta directiva para el año próximo, quedando constituída en la forma siguiente:

Presidente	D. Lorenzo J. Casado.
Vicepresidente	D. Prudencio Verástegui.
Tesorero	D. Joaquín Novella Valero.
Secretario...............	D. Pedro Castro Barea.
Vicesecretario	D. Rafael Ibarra Méndez.

— La de Valencia celebró sesión el 31 de diciembre en el Laboratorio de Hidrobiología, bajo la presidencia del Sr. Roselló.

El Secretario leyó la carta del Sr. Verdeguer agradeciendo su reelección y reiterando el afecto que hacia la Sección siente, así como sus propósitos de colaboración en los planes de la misma.

El Sr. Morote dió cuenta de que en la tirada última de noviembre, celebrada en el coto artificial de Albalat, fueron derribados tres ejemplares, machos jóvenes, de *Tadorna tadorna;* el que llegó a sus manos no estaba ya en condiciones de ser naturalizado. También pudo observar un individuo de *Chaulelasmus strepera* (*ascle* en valenciano). Ambas especies son curiosas, y ya que no se han podido lograr los ejemplares para conservarlos, deben por lo menos hacerse constar los datos referentes a sus capturas. El Sr. Beltrán manifestó que igualmente, en el mismo día, se cazaron dos ocas salvajes.

El Sr. Moróder presenta algunos ejemplares de *Braula caeca*, díptero parásito de las abejas, procedentes de colmenas de Gandía. El mismo señor muestra un curculiónido, *Balaninus* o próximo a él, recibido del Paraguay en un fruto de *Chorisia speciosa*.

El Sr. Beltrán manifiesta que está procediendo en el Museo Paleontológico Botet al montaje del *Megatherium* en la posición más adecuada a su género de vida, distinta de la que ahora tiene.

Los Sres. Conde de Montornés, Morote, Raga y Moróder hicieron varias indicaciones acerca de las bajas temperaturas registradas durante la anterior semana. En la finca «La Vallesa de Mandor», propiedad del primero, llegó a observarse la de 5° bajo cero.

Trabajos presentados.

Notas geológicas sobre la provincia de Valencia

por

J. Royo y Gómez

Durante algunos días de la primera quincena del pasado mes de octubre he efectuado una excursión por la provincia de Valencia con el fin de reconocer el yacimiento de Reptiles weáldicos de Benageber y el de Moluscos continentales terciarios de la Masia de Niñerola, cerca de Picasent, en donde se encuentran las célebres canteras de yeso de las que se extrajeron los bloques de alabastro que adornan la tan conocida fachada del palacio del Marqués de Dosaguas, en la capital. Los resultados obtenidos, especialmente en la segunda localidad, no pueden considerarse como definitivos debido al poco tiempo de que disponía, que coincidió además con un período de continuadas lluvias; sin embargo, he recogido diversos datos que no carecen de interés y que creo conveniente publicar con el fin de que puedan servir de base o de ayuda para futuros trabajos.

Chelva-Benageber.

Esta comarca, que fué la primeramente visitada, está situada en el Noroeste de la provincia de Valencia, y tiene grandes relaciones con las de Teruel y Cuenca, siendo muy interesante desde muchos puntos de vista pero especialmente desde el geológico, tanto tectónico como estratigráfico. A pesar de ello es aún poco conocida, debido quizás a la falta de comunicaciones fáciles, que la hacen estar muy apartada de la capital y a no existir zonas mineras u otras causas que sirvieran de acicate para un estudio geológico. Así nos encontramos que, fuera de las obras antiguas que estudian todo el reino valenciano, como las de Cavanilles (1795) y Botella (1854) o las que se refieren a toda la provincia, como las de Vilanova (1858 y 1882-1885) y Cortázar y Pato (1882), apenas si exis-

ten otros trabajos que traten de la geología de esta comarca. Tan sólo podemos citar el de Ewald (1911), que estudia rápidamente todo el Triásico de la provincia y que accidentalmente habla de otros terrenos; uno de Schlosser (1919), el cual, por ejemplares que le remitieron desde Chelva, hace diversas indicaciones sobre el Jurásico, Terciario y Cuaternario, y por último, otro muy reciente del Sr. Martínez Soriano (1925), en el que se estudian los yacimientos de caolín.

En lo que se refiere al principal objeto de mi excursión, o sea al Weáldico de Benageber, puede decirse que nadie lo había indicado hasta que D. José María Catalá, maestro nacional que fué de este pueblo, encontró en 1916 a 1918 algunos restos de Reptiles y se los remitió a nuestro consocio Sr. Beltrán (1920), catedrático de la Universidad de Valencia, el cual ha tenido la deferencia ultimamente de acceder a mis deseos de estudiarlos. Estos restos, juntamente con otros que poseo procedentes de Morella (Castellón) y Mora de Rubielos (Teruel), serán objeto de un estudio paleontológico extenso que tengo en preparación.

Como puede verse por lo dicho, lo que se conoce sobre la geología de esta región es bien poco, y por ello creo que será de interés el hacer una descripción algo detallada de las observaciones hechas durante el viaje.

* * *

Benageber está situado a poco más de tres horas de Chelva y enclavado en las fragosidades de aquellas sierras mesozoicas, no habiendo otros medios de comunicación que caminos de herradura, por lo cual el viaje hay que hacerlo desde Chelva en caballería o a pie. A pesar de ello, el trayecto es tan pintoresco, especialmente en su última parte, y todo él tan interesante geológica y geográficamente hablando, que esto solo ya compensa con demasía las fatigas que su recorrido pudiera producir.

Para la descripción de los terrenos geológicos voy a seguir el mismo orden en que se los encuentra al hacer el itinerario Chelva-Benageber por la Masía de Bercuta (fig. 1), y así empezaré por estudiar aquellas formaciones indicadas hasta ahora como pertenecientes al Cuaternario, pero que muy bien pudieran corresponder en parte al Terciario, por lo que las agrupo bajo el título de Cenozoico, nombre que comprende los terrenos de las dos edades; luego estudiaré las formaciones mesozoicas o secundarias, deteniéndome algo en las weáldicas, que son las que más me interesaban.

Cenozoico.—Chelva está enclavada en una llanura muy fértil y con abundantes manantiales, asurcada en toda su longitud por el profundo

cauce del río Chelva. De ella hizo Cavanilles (1795) una descripción muy pintoresca e interesante, por lo cual creo innecesario el detenerme en hacerla. Su suelo está constituído en gran parte por una formación tobácea, que se apoya directamente sobre los estratos del Triásico, y cuyo corte puede verse muy bien en el camino de Benageber, inmediatamente después de pasado el puente sobre el río Chelva.

Allí se observa que sobre las margas irisadas yesíferas y las calizas del Muschelkalk, plegadas fuertemente, vienen una serie de capas de areniscas y conglomerados finos, de aspecto muy parecido a las de nuestro Mioceno marino (Helveciense), a las cuales siguen unas calizas bastante terrosas de origen continental que contienen *Melanopsis graellsi* Villa, *Vallonia cristata* Müll., *Hydrobia* sp., etc., y restos de vegetales, recubiertas a su vez por otras tobáceas lacustres llenas de concreciones calizas que se depositaron sobre tallos de vegetales, constituyendo un verdadero aglomerado. Todos estos estratos están ligeramente ondulados y sobre ellos y en discordancia, debida principalmente a la erosión, vienen unos conglomerados de cantos algo sueltos y areniscas en estratificación cruzada con lentejones de cantos, todo ello claramente de origen fluvial.

La parte superior de esta formación se encuentra ya a más de 100 metros sobre el nivel del río, cuyo cauce forma aquí un verdadero cañón e indudablemente, las areniscas y conglomerados superiores, dada su naturaleza y posición, son restos de una terraza fluvial.

En cuanto a las calizas terrosas y tobáceas con Moluscos fluviales y terrestres y restos de vegetales [Ewald (1911) cita de ellas *Melanopsis*, *Lymnaea* y *Succinea* y Schlosser (1919) hojas de *Laurus*], dada la gran extensión que alcanzan, pues se encuentran en toda la llanura, parecen quizás indicar la existencia en aquella época de zonas lacustres y por lo tanto de un régimen completamente distinto del actual. Por último, respecto de las areniscas y conglomerados inferiores, nada he podido encontrar, aparte de lo dicho, que pueda informarnos de si su origen es marino o también continental como en los estratos superiores.

La determinación de la edad exacta de esta formación ya dentro del Cenozoico es muy difícil, pues no se han encontrado hasta ahora fósiles característicos que puedan servirnos para ello. Los Moluscos anteriormente citados tienen una facies marcadamente neógena, pero sus especies son iguales a las actuales, aunque esta semejanza tampoco puede sernos de gran utilidad, puesto que en el mismo Mioceno del resto de la Península he podido notar que existen especies que se diferencian bien poco de las vivientes. No podemos, pues, guiarnos actualmente más que por la posición de los estratos y naturaleza de sus rocas. Los geólogos

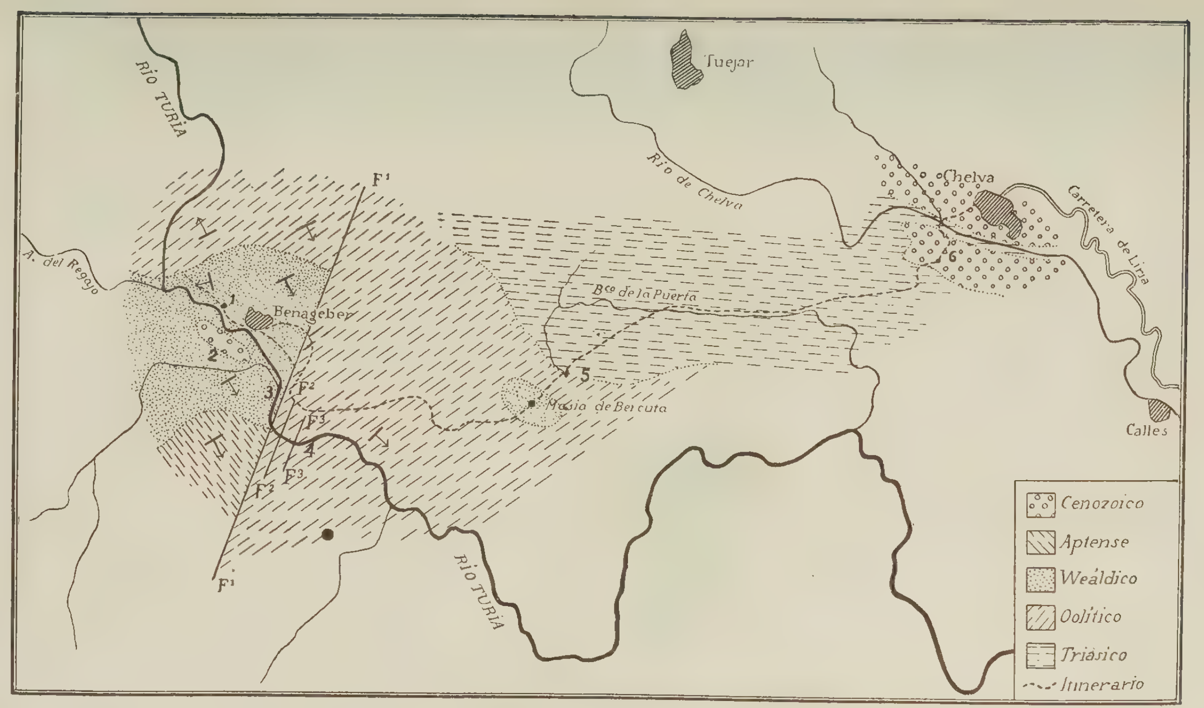


Fig. 1.—Bosquejo geológico del itinerario Chelva-Benageber. 1, Ermita de San Roque; 2, Cerro del Bancal Redondo; 3, Cueva del Gaitán; 4, Hoz del Cañar; 5, Manantial de Bercuta; 6, Yacimiento de *Melanopsis*, *Hydrobia*, etc.; F_1, falla de la cueva del Gaitán; F_2 y F_3, fallas de la Hoz del Cañar. (Se ha tomado como base el mapa a escala 1: 200,000 de la provincia de Valencia del Instituto Geográfico y Estadístico). Escala, 1: 86,000.

que anteriormente se han ocupado de estas capas, las han incluído en el Cuaternario, excepto Botella (1854), que lo hizo en el Terciario, del mismo modo que refería a él todas las formaciones tobáceas del reino valenciano.

Fijándonos en la altitud que estos depósitos alcanzan sobre el nivel del río, hemos de suponer que las areniscas y conglomerados superiores o de la terraza fluvial tienen que pertenecer al Cuaternario más antiguo, a cuya edad se han referido todas las terrazas de esta altitud y aun algunos las consideran hasta como del Plioceno; el estar estos estratos separados de los inferiores por una discordancia erosiva y el encontrarse estos últimos además algo ondulados, puede hacer creer también que pudieran pertenecer al Neogeno las calizas con las areniscas de la base. Esta última opinión podría verse plenamente confirmada de saberse con exactitud el punto de procedencia de un molar superior y otro inferior de *Hipparion gracile* Kaup, que he podido observar en octubre de 1924 en las colecciones del Museo Botet de Valencia y en las que figuran como procedentes de Chelva.

Este dato de la edad de todas las formaciones aluviales y tobáceas tiene sumo interés, pues como éstas son debidas a recrudecimientos de la erosión fluvial, y a su vez éstos son el resultado de las variaciones del nivel de base de los ríos, ocasionadas en su inmensa mayoría por movimientos epirogénicos, por un procedimiento indirecto se puede no sólo averiguar la existencia de dichos movimientos, sino además fijar su edad. En el caso de Levante es este punto de gran importancia por ser aún muy oscura la historia del Mediterráneo occidental durante el Terciario y Cuaternario y su estudio nos ayudaría a esclarecerla.

Los mismos conglomerados que forman la terraza alta de Chelva los encontramos luego en Benageber constituyendo la cumbre del cerro del Bancal Redondo, situado frente al pueblo y al otro lado del Turia (fig. 1). Allí, en un espesor de más de dos metros, cubren a los estratos del Weáldico que buzan al Sureste y se encuentran a una altura de más de 100 metros sobre el nivel del río. Este nuevo dato, unido a otros iguales que poseo de la provincia de Castellón, nos prueba bien que la terraza de Chelva no es un hecho aislado sino general en la región, pudiendo deducirse de ello que al final del Plioceno o principios del Cuaternario se ha producido algún movimiento epirogénico que ha ocasionado un rápido rejuvenecimiento en los ríos, obligándoles no sólo a encajonarse entre sus propios sedimentos, formando las terrazas anteriormente señaladas, sino además a abrirse cauces profundos en los estratos del Mesozoico constituyendo verdaderos cañones a veces infranqueables.

Antes de terminar con los terrenos de esta edad debo indicar que el profesor Schlosser (1919), guiado por los datos de su colector en Chelva y creyendo que los lignitos que aparecen entre Hoya de Antaño y Alcotas eran contemporáneos de los de Alcoy y de algunos de Teruel, los incluye en el Terciario superior (Pontiense) cuando en realidad se trata de lignitos weáldicos como ya veremos más adelante.

Mesozoico.—En esta comarca se encuentran representados todos los períodos de esta Era y la mayoría de sus pisos.

Triásico—Ya en el cauce del Chelva pueden observarse las calizas del Muschelkalk y las margas irisadas formando fuertes pliegues, pero en donde se pueden examinar los estratos de este período alcanzando un gran desarrollo es inmediatamente después de dejar las formaciones cenozoicas anteriormente descritas y más especialmente en la cuenca del barranco de la Puerta (fig. 1).

Sabido es que el Trías de Levante se puede dividir en dos grupos, inferior y superior, constituídos a su vez cada uno de ellos por otros dos horizontes. El grupo inferior está formado por conglomerados de base, areniscas rojas y blancas, llamadas vulgarmente rodeno y lechos arcillosos (*Buntsandstein*), a cuyos estratos siguen calizas grises con fósiles marinos (*Muschelkalk*); el grupo superior está constituído en la base por margas irisadas con yeso, cuarzos hematoideos, aragonito y teruelita [1] (*Keuper*), y en la parte superior por calizas, dolomias (carniola) y arcillas rojas y amarillentas que algunos incluyen ya en el *Infralias* o *Retiense.*

Excepto el del rodeno, que es más bien hacia el Noreste de Chelva en donde aparece, se encuentran aquí bien representados todos los horizontes de este período hasta algo antes de llegar a la masía de Bercuta, y para mayor exactitud, hasta el manantial de dicha masía, el cual aparece precisamente en el contacto de las margas triásicas con las calizas del Jurásico.

Las margas irisadas alcanzan un enorme desarrollo conteniendo gran cantidad de yeso fibroso y jacintos de Compostela. En el cauce del barranco de la Puerta he podido observar que por encima de dichas margas de colores fuertes vienen unos bancos de caliza sobre los cuales existen a su vez unas potentes capas de yeso sacaroideo, detalle que creo que no se ha indicado aún en este Triásico.

Jurásico.—En esta comarca no están representados todos los pisos de este período, puesto que el Liásico falta completamente o por lo me-

[1] Ewald (1911) cita el aragonito en el valle del Cabriel en Cofrentes y la teruelita en Domeño, cerca de Chelva.

nos en sus tramos medio y superior, si se consideran las carniolas como pertenecientes al inferior. Parece que los estratos del Jurásico están comprendidos entre el Oolítico inferior y el Kimmeridgiense, siendo muy posible que el Portlándico sea ya de facies lacustre, en cuyo caso se confundirá con el Weáldico o Cretácico inferior continental y por ello no se habrá señalado aún. El trabajo del profesor Schlosser (1919) puede servir de muy buena ayuda para el que se interese por el Jurásico de esta región.

En el itinerario Chelva-Benageber encontramos los estratos de esta edad desde dicho manantial de Bercuta hasta cerca de Benageber (fig. 1), estando en esta masía recubiertos tan sólo por un pequeño espesor de margas y areniscas weáldicas. Está formado por calizas amarillentas y grisáceas más o menos margosas acompañadas por algunos lechos arcillosos, siendo algunos de sus estratos bastante fosilíferos (contienen Braquiópodos, *Ammonites* de díficil extracción, etc.).

El trayecto por el Jurásico es verdaderamente pintoresco, pero, desgraciadamente, la lluvia pertinaz, que me acompañó casi todo el día, no me permitió obtener fotografía alguna, por lo cual no puedo unir ninguna de allí a este trabajo. Pasada la casi deshabitada masía de Bercuta se entra en un pinar bien conservado y se va bordeando un barranco, verdadero torrente, que corta a los estratos jurásicos en todo su espesor, hasta alcanzar a muy poca distancia al río Turia. Este último, que también tiene aquí un cauce profundo, forma un cañón de más de un kilómetro de longitud, llamado Hoz del Cañar; las vertientes de su valle son casi verticales, con alturas mayores de 200 metros. El camino va a una altura de más de 100 metros sobre el nivel del río, y desde él se domina muy bien todo el paisaje. El río, que se le ve venir encajonado y casi paralelo al camino, de pronto forma un fuerte codo de captura en ángulo recto y se desvía hacia el mediodía, continuando siempre encajado.

Siguiendo el itinerario nos encontramos con que de pronto el valle se ensancha rápidamente y cambia el paisaje por completo, pues hasta los materiales litológicos han variado, y de los colores blanquecinos que tenían los estratos jurásicos pasamos a los fuertes y abigarrados del Weáldico, en cuyo medio se encuentra el pueblo de Benageber. La gran altura a que va el camino sobre el valle permite el hacerse cargo fácilmente de toda su fisonomía. A este anchuroso valle se le ve estrellarse realmente contra el Jurásico, que constituye un verdadero paredón o cortadura con la enorme cueva del Gaitán en la base, y así el río Turia, que viene por aquél formando ya ligeros meandros, tuerce rápidamente al llegar a

este obstáculo y se precipita por la Hoz del Cañar (figura 1). Las sierras que rodean a este valle, por el aspecto de sus materiales, parece que están integradas por estratos jurásicos.

El camino, en todo el trayecto jurásico, sigue en gran parte un horizonte margoso bastante fosilífero, en el que he podido recoger *Rhynchonella varians* Schloth., *Rh. cynocephala* Rich., *Terebratula* gr. *punctata* Sow. (= *subpunctata* Dav.), *Waldheimia leckenbyi* Walker (= *submaxilata* Dav.) y *Pholadomya* aff. *murchisoni* Sow., especies que caracterizan bien al Oolítico inferior. Por debajo de este horizonte y bajando ya hacia el valle de Benageber, se ve una capa de caliza con abundantes nódulos de pedernal.

Weáldico y Aptense.—Desde el alto escarpe jurásico de la cueva del Gaitán hasta algo más allá de la confluencia del Regajo con el Turia [1] se extiende el ancho valle anteriormente indicado, en donde se encuentra Benageber. En él, fuera de las altas sierras o muelas que le cierran por Norte y Sur, y que pertenecen al parecer al Oolítico, no hay más que dos cerros, uno alargado situado frente al pueblo y al otro lado del Turia, el del Bancal Redondo, y otro muy pequeño, cercano a la entrada de la Hoz del Cañar y frente a la cueva del Gaitán. Dichos cerros y las laderas de ese valle, que se presentan recorridas por fuertes barrancadas, están constituídos por unas arcillas más o menos margosas de colores abigarrados, entre los que predominan los rojizos y verdosos, y por areniscas verdosas y amarillo-rojizas.

Todos estos estratos son exactamente iguales a los que he descrito en otra ocasión de Morella (Castellón) y en general de todo el Maestrazgo, como pertenecientes al Weáldico o Cretácico inferior continental (1920, 1921). Esta edad viene aquí también comprobada por la existencia en ellos de restos de Reptiles. Sobre este conjunto de estratos se ve hacia el Sureste otra serie de capas amarillo-rojizas constituídas por calizas margosas y margas, algunas de las cuales contienen *Orbitolina conoidea* Gras, por lo que pertenecen ya al Aptense.

Los restos de vertebrados weáldicos fueron descubiertos hace pocos años, en 1916-1918, por el entonces maestro nacional de la localidad, don José M.ª Catalá, el cual se los remitió al Prof. Beltrán (1920), de la Universidad de Valencia. En las colecciones de esta Facultad se encontraban dichos ejemplares cuando las visité de paso para el extranjero, en octubre

[1] Esta confluencia es debida a una captura, pues el valle de Benageber es en realidad continuación del Regajo, y el Turia, para llegar a él, forma un fuerte codo después de cortar con otra profunda hoz a las sierras jurásicas. En el bosquejo que acompaña a esta nota puede obsérvarse bien este dato (fig. 1).

de 1924, y el Sr. Beltrán, no sólo me permitió su examen, con lo cual ya pude hacer una primera clasificación, sino que además consintió en que me llevase algunos con el fin de hacer el estudio más detenido. En la sesión de noviembre del mismo año, de la Sección de Valencia de nuestra Sociedad, daba cuenta el Sr. Beltrán (1924) de parte de estos hallazgos, y más tarde, accediendo a mis peticiones, me remitió la mayoría de los ejemplares al Museo de Madrid, con lo que pude hacer ya una comunicación sobre su determinación a esta Sociedad (1925).

En mi reciente viaje a Benageber no se encontraba ya allí el Sr. Catalá, a causa de haber sido trasladado, por lo cual no pude aprovechar sus valiosas indicaciones sobre el punto exacto de los yacimientos, pero buscando por las barrancadas de las inmediaciones de la ermita de San Roque pude aún encontrar algunos fragmentos de huesos que me comprobaron la existencia de restos de Reptiles [1].

Los ejemplares encontrados por el Sr. Catalá y que he podido examinar o que poseo actualmente para su estudio, pueden clasificarse del siguiente modo: Dientes de *Lepidotus* del tipo *L. mantelli*; dientes y placas dermatoesqueléticas de un cocodrilo del género *Goniopholis*; dientes incompletos de otro Crocodílido del género *Machimosaurus*; coprolitos de Crocodílidos correspondientes a dos tipos; vértebras de Crocodílidos y de Dinosaurios; un diente de *Megalosaurus* y un fragmento de otro perteneciente a un Dinosaurio saurópodo *(Cetiosaurus?)*; fragmentos de costillas de Dinosaurios y restos de placas de Tortugas. Excepto los restos de *Machimosaurus* y de Tortugas, los demás corresponden a las mismas especies que los encontrados en Morella (Castellón) y Castrillo de la Reina (Burgos), lo cual viene a confirmar su edad weáldica.

Respecto de la estratigrafía conviene indicar que las arcillas predominan en la base y las areniscas amarillo-rojizas en la parte superior. Entre las primeras se intercala en San Roque una capa delgada de margas verdosas con *Ostrea boussingaulti* Orb. indicando lo poco lejos que estaba de allí el mar en aquella época.

Fuera ya de Benageber aparece el Weáldico en la masía de Bercuta (figura 1) y al Norte de Chelva. En la primera localidad tiene poco espesor y extensión, formando una pequeña eminencia sobre el Jurásico, en la cual se asienta el caserío, y está constituído por las mismas arcillas y areniscas de Benageber. En Chelva forma una faja que viene desde Tuejar y en la cual se encuentran los yacimientos de caolin y las capas ligni-

[1] Ya en prensa este trabajo me escribe el Sr. Vallés, actual maestro de Benageber, indicándome que siguiendo mis instrucciones ha rebuscado en los yacimientos y ha encontrado diversos restos de Dinosaurios.

tosas que el Prof. Schlosser (1919) indica erróneamente como del Pontiense. De ella procederán seguramente unos dientes de *Lepidotus* que con la indicación de Chelva existen en la colección de la Facultad de Ciencias de Valencia.

Todos los yacimientos de caolín de esta región (Arras de Alpuente a Titaguas, Higueruelas, Villar del Arzobispo, Casinos y Liria) corresponden a esta misma edad de igual manera que los que hace algún tiempo pude ver en el desfiladero de Pancorbo, en la provincia de Burgos. Probablemente serán también weáldicos los yacimientos de caolin cercanos a Utiel y Caudete, como lo indica la existencia por allí de dientes de *Lepidotus* iguales a los de Chelva.

Por la carretera de Chelva a Liria, desde Losa del Obispo en adelante, se observan frecuentemente afloramientos de estratos de esta edad.

Por lo dicho se comprende que el Weáldico alcanza gran extensión en esta parte de la provincia de Valencia, lo mismo que en las de Teruel y Castellón.

Examinando el mapa geológico de la Comisión, y que fué confeccionado por los Sres. Cortázar y Pato (1882), se observará que en muchos de los sitios en que he señalado afloramientos de Weáldico no se indica la existencia de terrenos de esta edad, o, mejor dicho, del Cretácico inferior y especialmente en Benageber, sino más bien del Jurásico y Triásico. Esto probablemente será debido al parecido que tienen sus estratos con las margas irisadas del Trías, aunque la falta de cuarzos y yesos rojos, en defecto de otros datos, pueden servir muy bien para diferenciarlas.

Tectónica del Mesozoico.—La comarca de Chelva es también muy interesante para estudiar las relaciones tectónicas existentes entre los distintos estratos de esta edad. Los ríos y barrancos, por haberse labrado cauces y valles profundos, facilitan enormemente la labor del geólogo, que se presenta aquí bastante complicada. Su esclarecimiento no deja de tener también su importancia práctica, pues, al parecer, el valle de Benageber quiere aprovecharse para embalse de un pantano, el cual haría desaparecer este pueblo y serviría para convertir en huerta grandes regiones de secano de esta parte alta de la provincia. La naturaleza y posición de los estratos puede influir mucho en el buen resultado de aquél y por ello serán siempre de utilidad las indicaciones que tiendan, como estas, a su conocimiento.

A primera vista contrasta enormemente el ver los estratos triásicos, no sólo las margas irisadas, sino también las calizas y dolomias, fuerte-

mente plegados, mientras que los jurásicos y cretácicos lo están mucho menos. Esta diferencia se explica inmediatamense si se estudia el contacto de unos terrenos con otros, pues entonces se ve que los triásicos yacen en completa discordancia con los jurásicos (oolíticos) y cretácicos, demostrándonos que han sido plegados con anterioridad al depósito de los segundos.

Esta discordancia la he podido comprobar bien en las cercanías de la masía de Bercuta, en donde las calizas del Oolítico, ligeramente inclinadas, se apoyan directamente sobre las margas irisadas, que están casi verticales. No es esta la primera vez que se indica dicha discordancia en esta región, pues ya el Prof. Vilanova (1882-1885) la señaló en el camino de Chelva a Alcotas, en las cercanías de un afloramiento silúrico, y más tarde los Sres. Cortázar y Pato (1882), además de confirmarla en dicho punto, la señalaban en otros muchos, tales como en Losilla de Aras y Puebla de San Miguel; los mismos Sres. Cortázar y Pato (1882) creen que existe otra discordancia entre el Jurásico y el Cretácico, porque en puntos cercanos buzan ambos de muy diverso modo, pero no llegaron a verla en el contacto mismo. Ewald (1911), al estudiar el Triásico valenciano, también señala la discordancia con el Oolítico (Dogger) en las cercanías de Chelva, y así en Domeño encuentra las margas con *Rhabdocidaris* y Braquiópodos del Dogger apoyadas en discordancia angular en las carniolas y demás estratos triásicos. Finalmente, el Sr. Martínez Soriano (1925) encuentra a los estratos caoliníferos, o sea a los weáldicos, descansando discordantemente sobre dolomias, margas irisadas y yesos triásicos y sobre calizas que con duda refiere al Jurásico.

Fuera de esta región, pero en conexión con ella, se han señalado también discordancias iguales. Los primeros en indicarlas fueron MM. Verneuil y Collomb (1852), los cuales indican que en Albarracín, Royuela, Calomarde, Tramacastilla, Villagordo de Cabriel y en Camarena, cerca de Teruel, las capas jurásicas, poco inclinadas, reposan sobre las margas del Triásico, que son muy verticales o muy inclinadas, lo cual les permite deducir que un movimiento considerable del suelo se ha efectuado al principio del Jurásico. Vilanova (1859) la encuentra también en algunos puntos de la provincia de Castellón, Cortázar (1875) en la de Cuenca y el Prof. Calderón (1898) la cita, además, de Molina de Aragón. El padre Leandro Calvo (1895) también la ha citado de los alrededores de Albarracín, pero precisamente para aquí hay que tener en cuenta que M. Dereims (1898) la niega. Yo, por mi parte, he podido reconocer que el Triásico de la Sierra del Desierto de las Palmas, en Castellón (rodeno, margas, etc.), está en completa discordancia con el Cretácico inferior

(Aptense), allá en donde ambos aparecen en contacto, como ocurre en las cercanías de Borriol, junto a la carretera que va a la capital y en las canteras de yeso próximas al Ermitorio de la Magdalena, en Castellón. En Huélamo (provincia de Cuenca) he encontrado también las calizas jurásicas apoyándose en discordancia sobre las margas triásicas.

Aunque aún faltan bastantes datos, pues precisamente en estas regiones es en donde aún están menos estudiados los terrenos de que estamos tratando, puede deducirse de lo antedicho que desde la serranía de Cuenca, o sea desde el borde oriental de la submeseta del Tajo hasta el Mediterráneo se nota una discordancia angular más o menos marcada de los estratos triásicos y quizás los del Liásico inferior con los del Jurásico medio. Este hecho nos indica que durante el Liásico o parte de él se ha efectuado un movimiento orogénico que ha plegado al Triásico y al Infralias, si admitimos que las dolomias superiores son de esta última edad, como algunos creen. Este movimiento parece que debió ser preparatorio de los movimientos terciarios, y como tal es considerado por el Profesor Stille de Göttingen (1924).

No se puede decir lo mismo respecto a la discordancia del Cretácico inferior con el Jurásico por faltar aún datos para ello, pues la discordancia angular que nota el Sr. Cortázar (1882) en Benageber bien pudiera ser más aparente que real, como más adelante veremos, y en cuanto a la que señala el Sr. Martínez Soriano (1925), él mismo no afirma de un modo rotundo que las capas infrayacentes sean verdaderamente jurásicas. La discordancia con el Triásico puede ser sencillamente consecuencia de la existente entre este último y el Jurásico. De todos modos, creo que debe efectuarse un estudio más detallado antes de afirmar o negar la existencia de esta discordancia.

A la discordancia del Triásico y Jurásico, a pesar de que ya la indicaron los Sres. Verneuil (1852), Vilanova (1859), Cortázar (1875, 1882), Calderón (1898) y recientemente Ewald (1911), no se le ha prestado la atención debida, y así se notará que en la mayoría de los trabajos de conjunto que se han hecho sobre la Península [Macpherson (1901), H.-Pacheco (1924), Fallot (1922)] no se la menciona para nada y no se habla más que de movimientos epirogénicos que ocasionaron regresiones y transgresiones marinas, con lo cual se explica bien la laguna estratigráfica correspondiente al Liásico o a alguno de sus pisos, y que precisamente es en esta región en donde más se nota; pero fácilmente se comprende que no bastan esos movimientos para explicar una discordancia angular tan marcada como la señalada, debiendo por lo tanto, recurrir a uno que sea orogénico, como anteriormente se ha indicado.

Aparte de esta discordancia encontramos aún, en la tectónica de esta comarca, otros hechos también interesantes. Se recordará que al describir el Jurásico indicaba que cerca ya de Benageber, al ir desde Chelva, se terminaban bruscamente sus estratos formando un alto escarpe, a cuyo pie se encuentra una zona baja constituída por Weáldico. Dicha zona escarpada, que tiene algunos kilómetros de longitud, va dirigida de W. 20° S. a E. 20° N. cortando transversalmente al valle del Turia, como ya se ha dicho anteriormente. En ella he podido encontrar bajando a Benageber restos miloníticos calcáreos.

A ambos lados del valle del Turia, allá en donde se termina ya el fuerte escarpe, es éste continuado por dos rápidos barrancos afluentes de aquél, los cuales conservan la misma dirección del escarpe, estando sus

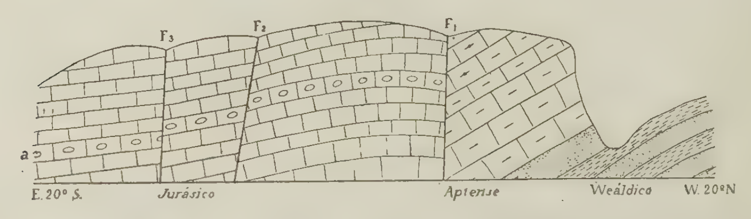


Fig. 2.—Corte geológico a lo largo de la hoz del Cañar en Benageber (Valencia); F_1, falla de la Cueva del Gaitán; F_2 y F_3, fallas de la hoz; *a*, nivel de Braquiópodos (*Rhynchonella varians, Rh. cynocephala,* etc.)

vertientes formadas por materiales distintos, las del SE., por las calizas y margas oolíticas, las del NW., por los estratos cretácicos. Por esto mismo si nos fijamos en las sierras del Suroeste, parte de las cuales constituyen la ribera derecha de la hoz del Cañar, pronto se notará un cambio brusco en la naturaleza del terreno al llegar a una línea recta que pasa por el escarpe de la cueva del Gaitán; las calizas jurásicas, que formaban un terreno fuertemente abrupto y de escarpes sobre la hoz (fig. 1), es sustituída de pronto por una cañada de materiales más blandos que han permitido el laboreo y formación de bancales para cereales en una anchura de más de 100 metros, y la cual es debida a que las rocas que la constituyen son ya los estratos margoso-calcáreos aptenses en gran espesor, los cuales recubren aquí a los weáldicos. La inclinación del Cretácico es allí más fuerte que la del Jurásico y su buzamiento casi perpendicular a la dirección del escarpe (fig. 2).

Por todo lo dicho, puede deducirse ya fácilmente que nos encontramos ante una fuerte falla que corresponde a dicha línea de dirección W. 20° S. a E. 20° N., y constituída por el escarpe de la cueva del





Fig. 3.—Panorama del Terciario de la Masía de Niñerola.

Gaitán y los barrancos y cañada anteriormente indicados. Esta falla es la causa del contacto anormal del Oolítico con el Cretácico inferior (fig. 2).

Se nota además en las sierras de la hoz del Cañar, que hacia el SEE. los estratos oolíticos están cortados por otras dos fallas o fracturas paralelas a aquélla, pero de mucha menor importancia y dispuestas en gradería descendente en aquella misma dirección (fig. 2). Con esto se ve, pues, aquí confirmada plenamente la opinión emitida por el Prof. Calderón en su «Ensayo orogénico sobre la Meseta central de España» (1884-1885), y seguida más tarde por el Prof. Hernández-Pacheco (1924), de que la zona montañosa comprendida entre la Meseta y el Mediterráneo está cortada por fallas paralelas y en gradería descendente hacia éste, que le han dado a sus formas topográficas el aspecto tabular que tienen.

La zona weáldica de Benageber está, pues, hundida por el SEE. debido a aquella falla, y a causa de ello la posición de sus estratos en relación con los jurásicos, hasta con los del mismo labio de falla en que ellos se encuentran, no es normal, aparentando una discordancia, que es muy posible que en realidad no exista. Sería muy probable también que existieran otras fracturas, que por falta de tiempo no he podido ya determinar, en direcciones oblicuas a las señaladas y que sean las que hubieran coadyuvado a que este Cretácico haya quedado rodeado de altas sierras y muelas jurásicas que han favorecido su conservación.

Las canteras de yeso de Niñerola.

Estas canteras, que son de muy antiguo conocidas por haber dado los bloques con los que se ha construído la célebre fachada del palacio del Marqués de Dosaguas, de Valencia (fig. 5), se encuentra a unos siete kilómetros al Oeste de Picasent y entre la masía del mismo nombre y la carretera de Silla a Turís.

Picasent se asienta en el límite occidental de la llanura aluvial ocupada por la rica huerta valenciana, y en él aparece ya un escalón que viene desde Torrente, el cual forma hacia poniente una nueva llanura algo más elevada y ondulada en la que se destacan unas serrezuelas en donde se encuentran la masía y canteras de Niñerola. Estas fueron estudiadas primeramente por el Prof. Vilanova (1858, 1878 y 1882-1885) y más tarde por los Sres. Cortázar y Pato (1882); todos coinciden en considerarlas como pertenecientes al Mioceno continental y en creer que el yeso es el resultado de la transformación *in situ* de la caliza por la acción, bien del ácido sulfhídrico, como dice el primero, o bien por la del sulfuroso, como

opinan los segundos, habiendo sido esta la causa además de que sus estratos estén tan inclinados. No señalan allí la existencia de estratos triásicos y determinan las capas marinas de los alrededores como pertenecientes al Plioceno.

Las serrezuelas de Niñerola forman dos conjuntos orientados casi de Noreste a Suroeste e integrados el del Sureste por cerros casi cónicos y de vertientes muy rápidas y el del Noroeste por amplias mesetas de cumbre plana y laderas también rápidas (figura 3). Ambos conjuntos están separados entre sí por una profunda cañada en donde se encuentran las canteras y el camino que de la carretera va a la masía.

El fondo de dicha vallonada está formado por margas irisadas triásicas que contienen los típicos yesos rojos, y las cuales no habían sido citadas aún de allí (fig. 4). Sus vertientes son las laderas de los cerros indicados y están constituídas por estratos muy inclinados, que en algún momento llegan a ser verticales. Los de los cerros del Sureste buzan en esta dirección y los del Noroeste hacia esta otra, de manera que la cañada puede considerarse como un fuerte anticlinal completamente desmantelado, en cuyo eje aparecen ya las margas triásicas infrayacentes (fig. 4). Muchos de dichos estratos están integrados por yeso sacaroideo y mejor aún alabastrino, de colores varios (blanco, rojo vinoso, gris oscuro, etc.), el cual forma riñones enormes, a veces vermiculares; puede ser también muy translucido, comprendiéndose por todos sus caracteres que pueda servir como

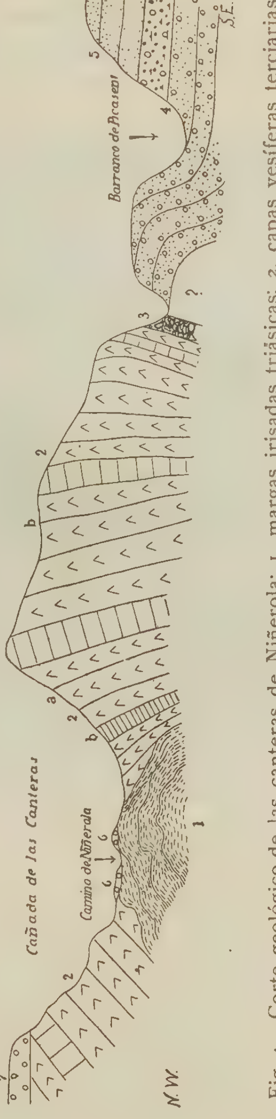


Fig. 4.—Corte geológico de las canteras de Niñerola: 1, margas irisadas triásicas; 2, capas yesíferas terciarias explotadas; 3, brecha milonítica; 4, conglomerados marinos helvecienses; 5, areniscas marinas helvecienses; 6, conglomerados poligénicos; 7, conglomerados; *a*, cantera principal; *b*, niveles fosilíferos. Longitud, unos 2 kilómetros. Alturas exageradas.

de materia ornamental. Alternando con estas capas hay otras de algez y de caliza más o menos margosa y tobácea, que especialmente en la cumbre de los cerros del Sureste son muy parecidas a las llamadas de los páramos, conteniendo numerosos moldes de *Hydrobia*. En las capas de yeso pardo-oscuro, casi negruzco y fétido, es en donde aparecen gran cantidad de Moluscos (*Planorbis*, *Lymnaea*, *Hydrobia*, etc.), los cuales pueden formar lechos extensos. Todas las capas están atravesadas por vetas de yeso fibroso en el que pueden ser tan finas las fibras, que bien se le puede reputar de sedoso.



Fig. 5.—Fachada del palacio del Marqués de Dosaguas, en Valencia, construída con alabastro yesoso de Niñerola.

Estas capas de yeso son las que se explotan mediante unas siete canteras, de las que las más importantes son las de los cerros de Levante. El material extraído se emplea en la obtención del yeso de construcción y escayola, siendo raro e inexplicable, que dado el carácter industrioso y de artista del valenciano, no se emplee también en la fabricación de objetos de adorno y ornamentales, para lo que sería una materia prima ideal.

Rodeando a estos cerros por el Oeste y Sur está el barranco de Picasent (figs. 3 y 4), el cual sirve al mismo tiempo casi de límite entre esa formación claramente continental y otra que ocupa su ribera meridional, y que es de origen marino. Esta última está constituída en la base por conglomerados de cantos de caliza, rodeno, etc., más o menos gruesos, que van pasando, a medida que nos elevamos en la serie, a areniscas calizas de grano grueso, y, por último, a otras de grano fino, con lechos de arcilla interpuestos. En todo este conjunto se intercalan de cuando en cuando niveles fosilíferos formados exclusivamente por *Ostrea crassissima* y *O. gingensis* en abundancia de ejemplares, los cuales nos determinan

bien su edad, como pertenecientes al Mioceno inferior y en particular al Helveciense, en vez del Plioceno, como se había determinado con anterioridad. Estos estratos marinos formando pliegues más o menos fuertes y recubiertos generalmente por arcillas y tobas cuaternarias con Moluscos actuales, son los que forman el escalón de Picasent, extendiéndose hacia el Sur y ocupando todo lo que en el mapa geológico de los señores Cortázar y Pato se indica como Plioceno.

Respecto de la edad de las capas yesíferas puede decirse por todos sus caracteres, sin ningún género de duda, que son terciarias; pero no he podido encontrar hasta ahora datos que sirvan para referirlas a uno de los pisos de esta Era. Los datos paleontológicos que de ellas poseo están basados en Moluscos fluviales, recolectados unos por el Prof. Vilanova y otros por mí en esta excursión. Los primeros se encontraban en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales con la indicación escrita por este profesor de «Niñerola» y fueron estudiados por mí (1922), perteneciendo sus especies a *Hydrobia dubia* (Schloss.), *Lymnaea bouilleti* Mich., *Planorbis thiollierei* Mich., *Pl. mariae* Mich., *Ancylus michaudi* Loc., *Succinea primaeva* Math., *Valvata* sp., y *Pisidium macphersoni* Royo, todas con igual aspecto que las de Concud (Teruel). La edad pontiense está fuera de duda para esta fauna, pero yo he buscado su yacimiento en las capas yesíferas, y no sólo no lo he encontrado, sino que tampoco he podido ver las margas blancas en que se encuentran. Es muy posible que este yacimiento se halle más al Noroeste, hacia donde aparecen capas claramente miocenas, en las que he recógido en Buñol hace algunos años *Cyclostoma draparnaudi* Math. var. *minor* Dep. et Sayn, restos de Cérvidos y fragmentos de molares de *Mastodon* (Royo, 1922).

Los Moluscos que ahora he recogido en Niñerola están incluídos en los yesos y en las calizas, encontrándose bastante fragmentados, por lo cual no permiten una determinación exacta; en lo que su conservación deja ver, son formas de gran semejanza con las del Sarmatiense de Libros (Teruel), y sobre todo de Mas del Olmo (Rincón de Ademúz, Valencia), por lo que las determino provisionalmente como *Lymnaea* gr. *larteti* Noul., *Planorbis* gr. *thiollierei* Mich., *Pl.* gr. *matheroni* Fisch. et Tourn., *Hydrobia* sp., *Amnicola* sp., las cuales van acompañadas por restos de Caráceas. Como se ve, estos datos paleontológicos no son suficientes para fijar la edad.

Atendiendo a las relaciones que estos estratos guardan con los del Mioceno marino, se observa que a medida que se aproximan a éstos las capas yesíferas que buzaban al Sureste, se hacen verticales y terminan por buzar hacia el Noroeste (fig. 4). El contacto lo he podido observar en un

pequeño barranco, afluente del de Picasent, que viene desde el Norte y pasa por junto a los cerros, precisamente separando casi a ambas formaciones. El Mioceno marino en las proximidades de este contacto se levanta bruscamente y forma un pequeño, pero fuerte pliegue. Las últimas capas yesíferas están milonitizadas, indicándonos la probable existencia

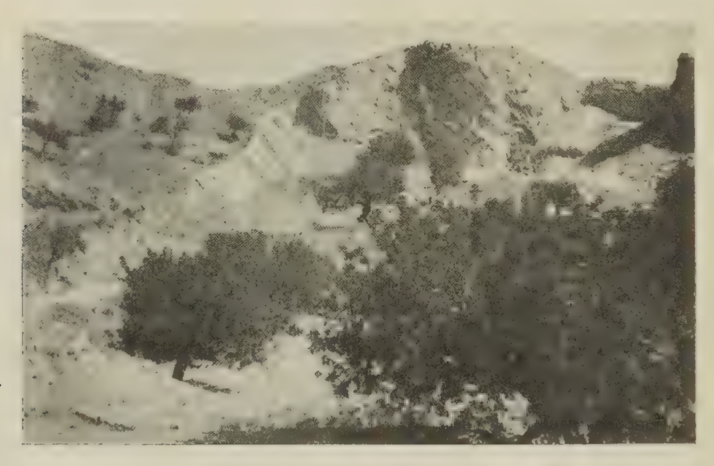


Fig. 6.—Una de las canteras de yeso de Niñerola en donde pueden verse las capas inclinadas.

de alguna falla, y, por lo tanto, este contacto es completamente anormal y no puede servirnos tampoco para la investigación de la edad de los yesos.

Creo que la solución de este problema está en el estudio de las mesetas del Noroeste, en donde he visto que las cumbres próximas a la cañada de las canteras tienen capas de conglomerados que cubren en discordancia a los yesos, y habría que ver si aquéllos son contemporáneos de los marinos del barranco de Picasent o posteriores, pues en el primer caso tendríamos que considerar a los yesos como oligocenos y en el segundo podrían ser del Mioceno superior. Desgraciadamente, la falta de tiempo no me ha permitido el reconocimiento detenido de esa zona. Los datos que sobre este punto nos dan los Sres. Vilanova (1858, 1878, 1882-1885), Cortázar y Pato (1882) son muy contradictorios, por lo cual tampoco los podemos utilizar.

En la cañada de las canteras he visto, sobre las margas triásicas, unos restos de conglomerados poligénicos algo parecidos a los del Mioceno marino, pero con cantos del mismo yeso de las canteras. Su edad nos

podría ayudar para averiguar la de los yesos, pues si efectivamente fueran contemporáneos de los helvecienses nos indicarían que el desmantelamiento del anticlinal yesífero había sido anterior al Helveciense, y, por lo tanto, las capas de yeso eran por lo menos oligocenas. En todo caso, de resultar que los yesos eran del Mioceno superior, su facies sería siempre distinta a la de los terrenos de la misma edad del resto de la provincia, en que la facies es detrítica y muy análoga a la del Valle del Ródano en Francia. Así, por ejemplo, desde Fuente la Higuera hasta la Encina se ven aparecer formando los valles y los cerretes próximos y asomando en las trincheras del ferrocarril capas calcáreas rojizas de conglomerados, areniscas y arcillas inclinadas y plegadas, muy semejantes a las del Pontiense del Monte Leberón, de dicha región francesa, ocurriendo lo mismo en Buñol.

Respecto al origen del yeso no cabe dudar que es sedimentario, y de ninguna manera el resultado de la transformación de la caliza mediante la acción del sulfhídrico o del ácido sulfuroso, como supusieron los señores Vilanova, Cortázar y Pato, pues basta indicar entre otras razones que las conchas de los Moluscos están en la misma masa del yeso y que conservan su naturaleza calcárea. Las salidas de gases o de aguas sulfurosas que indican son sencillamente grietas rellenadas por los materiales arrastrados por las aguas fluviales. Tampoco puede admitirse que el yeso haya producido el plegamiento de las capas, como indicaron los Sres. Cortázar y Pato; más bien lo que ha ocurrido es todo lo contrario, o sea que el intenso plegamiento sufrido ha ocasionado que el yeso sea muy sacaroideo y que rara vez presente cristales macroscópicos, como lo he podido comprobar también en otras localidades (1920) en que este mineral ha resistido fuertes presiones (Buendía y Barajas de Melo, en la provincia de Cuenca, etc.).

Conclusiones.

Resumiendo las anteriores observaciones, se pueden obtener las siguientes conclusiones de carácter más o menos general:

1.ª Que en Levante (provincias de Valencia y Castellón, al menos) existen terrazas fluviales de más de 100 metros de altura sobre el nivel de los ríos, correspondientes al Cuaternario antiguo o al Plioceno superior, las cuales indican que se han producido por entonces movimientos epirogénicos en esta región.

2.ª En toda la zona montañosa comprendida entre la submeseta del Tajo y el Mediterráneo se presenta el Triásico en discordancia angular

más o menos marcada con el Jurásico medio, indicando que durante el Liásico o parte de él, no solamente ha estado emergida esta región, sino que han sido plegados sus estratos.

3.ª En la comarca de Benageber existen fuertes fallas, que han ocasionado contactos anormales entre el Cretácico inferior y el Jurásico, las cuales vienen, además, a confirmar las opiniones emitidas por el profesor Calderón respecto a la estructura de la zona montañosa levantina.

4.ª El Weáldico, en la provincia de Valencia, como en las de Castellón, Teruel, Soria, Burgos, etc., ocupa grandes extensiones de terreno y contiene también restos de Reptiles y numerosos yacimientos de caolín.

5.ª Los estratos yesíferos de Niñerola descansan sobre margas triásicas, y su edad, aunque indudablemente es terciaria, no puede asegurarse aún si es miocena u oligocena.

6.ª El Terciario marino de Niñerola está en contacto anormal con los estratos yesíferos, y su edad, lo mismo que la de todo el que se extiende hacia el Sur, es helveciense y no pliocena.

7.ª El yeso de Niñerola es completamente de origen sedimentario y no metamórfico, como se había indicado.

Bibliografía.

1920. Beltrán (F.): «Sobre algunos fósiles del Weáldico de Benageber (Valencia).» Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XX, pág. 74. Madrid.

1924. Beltrán (F.): «Noticia del hallazgo de restos de vertebrados weáldicos en Benageber, Chelva y Utiel (Valencia).» Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., tomo XXIV, pág. 439. Madrid.

1854. Botella (F.): «Ojeada sobre la geología del reino de Valencia.» *Rev. Minas*, t. V, págs. 562-573. Madrid.

1884. Calderón (S.): «Observaciones sobre la constitución de la Meseta central de de España.» Act. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XIII, págs. 50-51. Madrid.

1885. Calderón (S.): «Ensayo orogénico sobre la Meseta central de España.» An. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XIV, págs. 131-172. Madrid.

1898. Calderón (S.): «Existencia del Infraliásico en España y geología fisiográfica de la Meseta de Molina de Aragón.» An. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXVII, págs. 178-206. Madrid.

1895. Calvo (L.): «Geología de los alrededores de Albarracín.» *Bol. Com. Mapa Geol.*, t. XX, págs. 319-348. Madrid.

1908. Calvo (L.): *Hidrología subterránea.* Gandía.

1795. Cavanilles (A. J.): *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografía, Agricultura, población y frutos del reino de Valencia.* 2 tomos. Madrid.

1875. Cortázar (D.): «Descripción física y geológica de la provincia de Cuenca.» *Mem. Com. Mapa Geol.* Madrid.

1882. Cortázar (D.) y Pato (M.): «Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valencia.» *Mem. Com. Mapa Geol.* Madrid.

1898. Dereims (A.): *Recherches géologiques dans le Sud de l'Aragon.* Lille.

1911. Ewald (R.): *Untersuchungen über den geologischen Bau und die Trias in der Provinz Valencia.* Berlin.

1922. Fallot (P.): *Étude géologique de la Sierra de Majorque.* Paris et Liége.

1922. Hernández-Pacheco (E.): «Rasgos fundamentales de la constitución e historia geológica del solar ibérico.» *R. Acad. Cienc. Exact., Fís. y Nat.* Madrid.

1924. Hernández-Pacheco (E.): «Las pinturas prehistóricas de las cuevas de la Araña (Valencia).» Mem. núm. 34. *Com. Invest. Paleont. y Prehist., Junta Ampl. Est.* Madrid.

1901. Macpherson (J.): «Ensayo de historia evolutiva de la Península ibérica.» An. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXX, págs. 123-165. Madrid.

1925. Martínez Soriano (J.): «Criaderos de caolin de la zona Oeste de la provincia de Valencia.» *Bol. of. Minas y Metal.*, año IX, págs. 3-22. Madrid.

1920. Royo y Gómez (J.): «Los yacimientos weáldicos del Maestrazgo.» Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., t. XX, págs. 561-267. Madrid.

1920. Royo y Gómez (J.): «La sierra de Altomira y sus relaciones con la submeseta del Tajo.» *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, ser. geol., núm. 27. Madrid.

1921. Royo y Gómez (J.): «La facies continental en el Cretácico inferior ibérico.» *Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congr. de Oporto*, t. VI, págs. 221-236. Madrid.

1922. Royo y Gómez (J.): «El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica.» Mem. núm. 30, *Com. Invest. Paleont. y Prehist., Junta Ampl. Est.* Madrid.

1925. Royo y Gómez (J.): «Sobre algunos restos de reptiles weáldicos de Benageber (Valencia) y Morella (Castellón).» Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXV, págs. 251-252. Madrid.

1919. Schlosser (M.): «Uber Tertiär und weissen Jura von Chelva in der Provinz Valencia.» *Centralblatt f. Min. Geol. u. Paläont.*, 1919, págs. 340-349. Stuttgart.

1924. Stille (H.): *Grundfragen der vergleichenden Tektonik.* Berlin.

1852. Verneuil et Collomb: «Coup d'œil sur la constitution géologique de quelques provinces de l'Espagne.» *Bull. Soc. Géol. France,* 2 ser., t. X, páginas 61-147. Paris.

1858. Vilanova (J.) in Schulz (G.): *Memoria de los trabajos verificados en el año de 1855 por la Comisión encargada de formar el mapa geológico de la provincia de Madrid y el general del Reino.* Madrid.

1859. Vilanova (J.): «Memoria geognóstico-agrícola sobre la provincia de Castellón.» *Mem. R. Ac. Cienc. de Madrid*, t. IV, págs. 575-803. Madrid.

1878. Vilanova (J.): *Noticia geológica del terreno en que está enclavada la finca llamada Niñerola (prov. de Valencia). Act. R. Soc. Esp. Hist. Nat.,* t. VII, páginas 95-98. Madrid.

1882-1885. Vilanova (J.): «Reseña geológica de la provincia de Valencia.» *Boletín Soc. Geogr. de Madrid*, tomos XI y XII. Madrid.

Técnica de la hibridación artificial del castaño

por

Cruz Gallástegui

Contados son, relativamente, los trabajos de hibridación que se han llevado a cabo en las especies forestales. Entre los primeros hibridizadores de este género de árboles figura el botánico alemán J. F. Klotch, que ya en 1845 hizo los siguientes cruzamientos:

Ulmus campestris × *Ulmus effusa*.
Alnus glutinosa × *Alnus incana*.
Quercus pedunculata × *Quercus sessiliflora*.
Populus canadensis × *Populus pyramidalis*.
Pinus laricio × *Pinus sylvestris*.

Según W. Focke (1881) [1] los híbridos de estos cruzamientos mostraban un vigor extraordinario, muy superior al que poseen las especies puras que figuran como padres.

En la literatura posterior a esta época—y haciendo caso omiso de los experimentos realizados por Wichura (1865) en el género *Salix*, árbol forestal de poca importancia—encontramos entre los híbridos más notables el chopo carolino, *Populus generosa*, tan apreciado hoy en muchas comarcas españolas por su rápido crecimiento, que es el producto de cruzar el chopo negro europeo *Populus nigra*, con el americano, *P. deltoidea* var. *missourensis*, y el plátano de Londres, *Platanus acerifolia*, producto de cruzar el plátano europeo *Pl. orientalis* con el americano *Pl. occidentalis*.

Entre los híbridos obtenidos en nuestros días merecen muy especial mención el nogal llamado *Paradox*, resultado del cruzamiento del nogal inglés o real, *Juglans regia* con el californiano, *J. californica* y el nogal *Royal*, producto de la hibridación del nogal californiano *J. californica* con el nogal negro *J. nigra*. Los detalles acerca de las enormes dimensiones que en brevísimo tiempo alcanzaron estos árboles pueden verse en el libro de De Vries *Plant Breeding* (1907). Ambas clases fueron obtenidas por el hoy célebre hibridizador americano Luther Burbank en Santa Rosa (California).

[1] Véase la literatura citada.

Con Luther Burbank termina el período de hibridaciones, que podríamos llamar empíricas. Descubiertas, en efecto, en el año 1900 las leyes de herencia de Mendel, lo que hasta entonces había sido un arte que se practicaba como curiosidad se convierte en una ciencia; las hibridaciones se realizan desde esa fecha, no al azar ni por mera curiosidad, sino con conocimiento de causa y con un fin definido para alcanzar algo práctico o científico, que casi se puede predecir.

Entre los híbridos conseguidos en este nuevo período son dignos de mención las catalpas producidas por mi profesor D. F. Jones en la Connecticut Agricultural Experiment Station de New Haven por el cruzamiento entre las especies *Catalpa bignonoides* y *C. kaempferi*, y muy especialmente los castaños logrados por Van Fleet (1903), y que son cuatro:

Castanea pumila × *Castanea sativa.*
Castanea pumila × *Castanea dentata.*
Castanea sativa × *Castanea dentata.*
Castanea pumila × *Castanea crenata.*

Este último, además de superar en vigor a ambos padres, ha demostrado ser inmune al «cáncer» que padece el castaño americano.

Si bien creo que nada se ha publicado hasta la fecha, tengo noticias particulares de que M. G. Couderc—cuyos híbridos de vid son harto conocidos—ha obtenido también en Aubenas (Ardèche) híbridos entre el castaño japonés, *Castanea crenata*, y el europeo, *Castanea sativa,* que son excepcionalmente vigorosos, y cuya resistencia a la «tinta» la estudia ahora el Sr. Dufrenoy en la Estación de Patología Vegetal de Brive.

Fuera de los híbridos que acabo de citar, no conozco otros que se hayan obtenido en silvicultura. No sería de extrañar, sin embargo, que la gente de ciencia se dedique en adelante a estas cuestiones con más extensión e intensidad que hasta la fecha, ya que, como he dicho antes, las modernas teorías mendelianas y las investigaciones biológicas de los últimos años han demostrado que la hibridación puede conducir:

a) A la creación de especies forestales nuevas de mayor y más rápido desarrollo que los árboles que actualmente se cultivan, y

b) A la inmunización de algunas especies que están en peligro de perecer por enfermedades parasitarias gravísimas, ya que la inmunidad y susceptibilidad a los agentes naturales y patógenos son caracteres mendelianos. Me refiero principalmente al castaño americano, *Castanea dentata*, y al europeo, *C. sativa*, que sufren, el primero del «cáncer» y el segundo de la «tinta», y al pino blanco, *Pinus strobus*, diezmado en la Europa central por el hongo *Armillaria mellea* (Wahl) Quel.

Dedicado yo desde el año 1921 a la hibridación del castaño del país, *Castanea sativa*, con el del Japón, *C. crenata*, con el fin de estudiar el problema de la «tinta», y habiendo encontrado varias dificultades para hacer con éxito esta operación, creo que podrán ser de utilidad mis experiencias para aquéllos que quieran dedicarse a este problema o a trabajos similares.

Las operaciones que comprende la hibridación artificial en el castaño son cuatro:

1.° Castración de las flores y aislamiento de las flores femeninas.
2.° Recolección del polen.
3.° Conservación del mismo.
4.° Polinización.

1.° Castración y aislamiento de flores.—Las flores del castaño son monoicas, y tanto las masculinas como las femeninas están dispuestas en amentos. Los amentos masculinos se encuentran, por regla general, en las extremidades de las ramas o ramillas del árbol, en número de 4-10, como formando una inflorescencia a lo largo de un eje; los femeninos se encuentran en la misma inflorescencia, pero ocupan la parte más inferior, como constituyendo la base de la ramilla floral.

Al principiar la floración del castaño no es posible distinguir el sexo de sus flores. Todos los amentos presentan casi el mismo aspecto. Pronto, sin embargo—y desde luego mucho antes de que aparezcan los estambres y pistilos—se pueden apreciar en la base del amento o en cada uno de los dos amentos inferiores de la ramilla florífera unos glomérulos (1, 2 ó 3 en cada amento) que son las flores femeninas. Por su tamaño mayor y por el involucro (futura cúpula) que recubre o rodea a cada glomérulo son inconfundibles. Las flores de todos los demás amentos son masculinas. Este es el momento indicado para hacer la castración.

La castración del castaño no ofrece dificultad alguna desde el momento que sus flores son monoicas. La operación consiste sencillamente en cortar—o mejor aún en arrancar de cuajo—todos los amentos masculinos de la ramilla en que se va a efectuar la fecundación artificial, dejando intactas las flores femeninas. Conviene advertir que en la punta del amento o amentos en que se encuentran estas últimas aparecen alguna vez (no siempre) flores masculinas, por lo cual conviene que al hacer la castración se corte también con unas tijeras la parte superior de los amentos femeninos por encima de los glomérulos de las flores hembras.

Inmediatamente después de la castración es necesario introducir o

encerrar en una bolsa de papel parafinado las flores femeninas, con objeto de que no caiga sobre ellas más polen que el que se desea. Esto es lo que se llama «aislar la flor». Para ello yo introduzco en dicha bolsa de papel, no sólo las flores femeninas, sino toda la rama o ramilla en que éstas se encuentran, incluso las hojas que lleva insertas.

Las bolsas que yo empleo son de las que se usan en los comercios de comestibles como bolsas de kilo y kilo y medio. En las fábricas de este artículo se llaman del número 10 y tienen 17 centímetros de ancho y 33 de largo aproximadamente.

Una vez aislada la flor ato la bolsa que la encierra fuertemente por su boca con un bramante. En esta forma quedan durante cinco, diez o veinte días, al cabo de los cuales habrán aparecido y madurado los pistilos, lo cual se puede reconocer por la floración en que se encuentran las otras ramas del árbol. Se puede ya proceder a la polinización. Pero antes de polinizar es necesario disponer de polen.

2.° Recolección del polen.—El castaño del Japón florece de ordinario de diez a treinta días antes que el del país. Por consiguiente, si se quiere hacer alguna hibridación entre ambas especies es necesario o bien guardar aisladas las flores femeninas del castaño japonés, hasta que haya disponible polen de la especie del país, o bien conservar el polen del primero para fecundar con él los pistilos del segundo, cuando éstos hayan aparecido. En el primer caso, es el castaño del Japón el que es fecundado por el castaño del país, y en el segundo, es el castaño del país el que es fecundado por el del Japón. Si bien yo hago la hibridación de las dos maneras, prefiero siempre emplear el segundo método: 1.°, porque el viento y la lluvia rompen con frecuencia las bolsas de aislamiento de las flores femeninas, y el peligro de estas roturas es tanto menor cuanto menos tiempo estén en el árbol, es decir, en el segundo caso. Rotas las bolsas, las flores quedarían al descubierto y podrían ser fecundadas por polen distinto del que se desea; 2.°, porque hay en cultivo menor número de castaños del Japón que del país, hecho que no importa si se emplea el segundo método, ya que unas cuantas ramas de un solo árbol de que se disponga pueden suministrar suficiente polen para fecundar las flores femeninas de varios árboles; 3.°, porque es más fácil conservar o mantener en vida el polen que los óvulos maduros.

Pero sea cualquiera el método que se adopte, la obtención del polen es operación imprescindible. Yo he ensayado todos los procedimientos de obtención que figuran en la literatura sobre hibridaciones. Sólo uno de ellos me ha dado, sin embargo, resultados positivos en el caso del castaño. Es el siguiente: Se recogen del árbol destinado para este objeto

amentos masculinos frescos. Por una suave frotación con los dedos bien secos se hacen desprender sus anteras. Colocadas éstas al sol durante breves minutos dehiscen y el polen queda al exterior.

La dehiscencia de las anteras comienza a los pocos segundos de exposición solar en las más duras. Las menos maduras necesitan de quince a veinte minutos. Los granos de polen no se desprenden de la antera —como sucede en otras muchas plantas—sino que quedan adheridos a los dos lóbulos de ella formando una especie de glomérulo, pero ocupando la superficie externa. Se diría que las capas de la antera han sufrido una inversión.

Si el que se obtiene es polen del castaño del país, se puede aplicar ya inmediatamente sobre los estigmas de las flores hembras de la especie asiática, pero si la hibridación se pretende hacer a la inversa es necesario guardar el polen obtenido en esta última especie para aplicarlo sobre los estigmas de la especie del país cuando éstas hayan aparecido, en una palabra, es necesario conservar el polen.

3.° Conservación del polen.—El polen de cualquier especie vegetal es muy sensible al medio. De mis investigaciones deduzco que el polen del castaño es muy sensible, sobre todo a la humedad. Por consiguiente, para conservarlo, nada mejor que un medio seco. Pero de nada serviría el medio seco si los granos de polen—como células que son—contienen en su membrana y en su protoplasma agua en exceso, la cual al evaporarse en un recinto pequeño y cerrado humedecería el ambiente. Es necesario desecar antes los mismos granos de polen. De los varios procedimientos que he ideado y ensayado extensivamente con este fin puedo recomendar como el de mejores resultados el siguiente: 1.°, aprovechar para recoger las anteras un día muy despejado en que la atmósfera contenga la menor cantidad posible de humedad; 2.°, dejar dichas anteras dehiscir al sol durante una hora como mínimum, con objeto de que no sólo se produzca la dehiscencia de las anteras, sino también la desecación natural del polen. Cuatro horas de exposición solar no perjudican en absoluto su vitalidad, y, por consiguiente, esta exposición es preferible aún a la mínima de una hora; 3.°, guardar el polen en tubitos de vidrio en cantidades de 2 a 4 c. c. en cada uno después de haberlos forrado en su interior con papel negro; y 4.°, cubrirlos con un corcho y cerrarlos a la parafina.

Este procedimiento de conservación es infinitamente mejor que el de guardarlo en desecadores de ácido sulfúrico. En el desecador de ácido sulfúrico muere el 90 por 100 del polen a los pocos días. En cambio, en tubos cerrados a la parafina he podido conservar en vida el 60 por 100 de los granos durante cuatrocientos veinte días. Polen recogido el 24 de

junio de 1923 vivió hasta el 18 de agosto de 1924. Nadie, que yo sepa, ha conservado durante lapso tan largo polen de especie alguna. La referencia de mayor tiempo de conservación que se cita en la literatura es de doscientos treinta días para el polen de algunos árboles frutales (Fruwirth, 1920). Además, este procedimiento permite transportar fácil y cómodamente polen a grandes distancias.

4.° Polinización.—Para hacer la polinización artificial se descubre por un momento la flor o grupo de flores femeninas encerradas en la bolsa de papel, se aplica sobre sus pistilos el polen fecundante y se vuelven a cubrir, dejándolas de nuevo en la misma forma en que se encontraban. Conviene volverlas a cubrir inmediatamente, porque si se dejaran al descubierto existiría el peligro de que cayese sobre ellas algún otro polen encima del aplicado, y no tendríamos la menor seguridad de que los frutos que se formasen serían o no los híbridos producto del cruzamiento realizado. Las flores femeninas deben quedar tapadas hasta que el castaño haya terminado de florecer por completo. Entonces se pueden quitar las bolsas y dejar madurar los frutos al descubierto.

Toda la superficie de los pistilos es estigmática. Por consiguiente, en cualquier punto de ella que se aplique el polen éste germinará y formará tubos polínicos. Pero aquí se presenta un inconveniente, y es que el polen del castaño se adhiere con dificultad a los estigmas femeninos. Casi todo o todo el que se les aplica, por regla general, cae y no puede haber fecundación.

Para obviar este inconveniente nada sería tan práctico como el encontrar una substancia—un líquido—que aplicada sobre dichos estigmas o pistilos antes de la polinización facilitase la adhesión del polen, pero sin perjudicar la vitalidad de sus granos, que, como hemos dicho antes, son muy sensibles al medio. El ideal sería un líquido que incluso favoreciese su germinación.

La literatura referente a estas cuestiones cita entre dichas substancias débiles soluciones (del 2 al 5 por 100) de sacarosa o glucosa. En el caso del castaño ninguna de ellas me ha dado, sin embargo, el menor resultado positivo, a pesar de haber ensayado más de 700 combinaciones de soluciones de distintas concentraciones. Más tarde pude hallar la causa de esos fracasos. Y es que el único medio que he encontrado donde pueda germinar el polen del castaño es el agua o una solución acuosa de goma arábiga. En esta última solución germina el mismo número de granos que en el agua destilada; pero, en cambio, los tubos polínicos que se forman son bastante más vigorosos. Es por lo que he introducido su uso en la técnica de la polinización artificial de este árbol.

Yo hago la operación en la forma siguiente: Uno o dos días antes de polinizar, destapo las flores y humedezco los pistilos con una solución esterilizada de goma arábiga al 1 por 100, valiéndome de un frasco cuenta gotas y volviéndolas a cubrir inmediatamente. Al día siguiente o a los dos días las vuelvo a destapar y les aplico el polen, introduciendo los pistilos en una pequeña cantidad de polen colocado en la concavidad de un cristal de reloj. De este modo he llegado a obtener tan buenos resultados, que el 90 por 100 de las fecundaciones realizadas me han producido fruto.

No hace falta advertir que las flores fecundadas deben marcarse con etiquetas bien visibles a fin de poderlas distinguir y encontrar en la espesura del árbol con relativa facilidad cuando los frutos hayan llegado a la madurez. Yo encierro a fines de septiembre los frutos que se forman en bolsas de red metálica, con objeto de que una vez maduros, cuando los erizos o cúpulas se abren, en lugar de caer las castañas a tierra queden sostenidas en el aire dentro de la red metálica.

Se puede objetar a esta técnica que el hecho de descubrir por dos veces las flores hembras puede traer consigo la fecundación natural de dichas flores por polen que pueda flotar en el aire en el tiempo que permanecen descubiertas. Sin embargo, yo he realizado muchos ensayos sobre el asunto y nunca me ha llegado el caso de que formasen fruto las flores no fecundadas, a pesar de que algunas flores han quedado descubiertas de propósito durante más de treinta minutos. De ello deduzco que la fecundación natural del castaño no se verifica por medio del aire —no es planta anemófila—sino que en ella intervienen diminutos insectos del género *Thrips* que pululan en los estambres en gran número y pasan por los pistilos, es decir, que es planta entomófila. Las flores del castaño son también muy visitadas por las abejas, pero no recogen en ellas más que polen. Probablemente no toman parte en la polinización.

Misión Biológica de Galicia (Santiago),
de la Junta para Ampliación de Estudios.

Literatura citada.

1907. De Vries (H.): «Plant Breeding.» *The Open Court Publ. Co.* Chicago.

1881. Focke (W. O.): «Pflanzen-Mischlinge.» Gebr. Borntraeger. Berlin.

1920. Fruwirth (C.): «Handbuch der landwirtschaftlichen Pflanzen-Zuechtung.» Tomo I, pág. 337, 5.ª edición, Paul Parey, Berlin.

1914. Van Fleet (W.): «Chestnut breeding experience.» *The Journal of Heredity*, vol. V, núm. 1.

1863. Wichura (M.): «Die Bastardbefruchtung im Pflanzenreiche.» Breslau.

Una mutación nueva en el castaño del Japón
(Castanea crenata)

por

Ramón Blanco

Cuatro años hace sembré por vía de ensayo varios frutos de la especie *Castanea crenata* procedente del Japón. Recuerdo exactamente que todas las castañas sembradas—dentro de la natural fluctuación de volumen—eran normales y presentaban forma y aspecto semejantes. Calculo que muy cerca del 80 por 100, o bien no germinaron, o se han perdido después de germinar.

Todas las plantas del vivero, *menos una*, son semejantes botánicamente, y todas han comenzado a fructificar en el mismo año.

La planta que hace excepción solamente se diferencia de las demás en cuanto al fruto. Para mejor exponer el caso, convendrá recordar las características de la fructificación habitual del castaño del Japón para compararlas después con las características que presenta la planta excepcional del vivero sembrado por mí.

* * *

Con decir que es sumamente difícil distinguir las especies *C. crenata* y *C. vesca*, o castaño del país, se comprenderá la grande semejanza que existe entre el fruto del castaño japonés y el de nuestras tierras. Es, pues, múltiple o agregado; está formado por las brácteas florales que se hacen espinescentes y coriáceas y envuelven un cierto número—variable de una flor a otra—de aquenios, que llamamos vulgarmente castañas. No hay que olvidar, que con más o menos propiedad se da el nombre de cúpula a varias infrutescencias, como la del castaño, la del avellano, llamada cúpula policárpica, etc., etc.

* * *

En la infrutescencia de la planta de *C. crenata* que hoy presento se aprecian notables y bruscas diferencias. El receptáculo o tálamo floral se ha hipertrofiado, y ofrece en su superficie varias caras poligonales—trian-



Castanea crenata.—Planta normal (izquierda); mutación nueva (derecha).

gulares, isotrapeciales, pentagonales, etc.,—sobre las que se insertan por su base los aquenios, que constituyen los frutos. Faltan absolutamente las brácteas, que en el tipo normal constituyen la envoltura conocida con el nombre de erizo, que cubre la infrutescencia.

Los aquenios se hallan muy reducidos en tamaño; pero su número es mucho mayor que el que encierra el erizo en el tipo ordinario. Macroscópicamente conservan normales: el pericarpio (cáscara), la testa (envoltura externa de la almendra) y la endopleura (envoltura interna de la misma), presentando la almendra la constitución normal, su color y su sabor, no obstante el reducido volumen.

Las plantas de este nuevo tipo de *C. crenata* no presentan otra particularidad diferencial de las restantes plantas del vivero mencionado: no se distinguen ni en color, ni en altura, ni en porte, ni en el tronco, ni en las hojas. La época de floración,—especialmente observada por mí en los castaños japoneses,—también fué idéntica para todos ellos, incluso para el nuevo tipo descrito.

La mutación puede apreciarse en el adjunto fotograbado. En él la normal infrutescencia en erizo está representada a la izquierda; a la derecha, las flechas indican la infrutescencia del nuevo tipo.

Y digo nuevo porque no tengo noticia de que haya sido descrito hasta esta fecha.

*
* *

La brusquedad de este tránsito en la infrutescencia de una forma a otra demuestra una vez más que los seres pueden variar *por saltos*, sin seguir forzosamente una trayectoria gradual progresiva o regresiva. Estamos, por consiguiente, en posesión de los primeros e indispensables datos que caracterizan a una mutación.

Resta por dilucidar si se trata de una mutación propiamente dicha y como tal hereditaria, o si estamos tan sólo frente a una variación de las llamadas somáticas. Para saber a qué atenerse hay que acudir al injerto y a la siembra de los propios frutos.

Debo singular agradecimiento a los Sres. Gallástegui Unamuno, director de la Misión Biológica de Galicia; a D. Luis Iglesias, profesor de Biología de la Universidad Compostelana; a D. Juan Manuel Priego, mi antiguo profesor de Arboricultura de la Moncloa, y a mi compañero señor García Romero, director de la Estación de Ensayo de Semillas de Madrid, a quienes he consultado diferentes extremos relativos al caso que expuesto queda.

Datos complementarios sobre los Ortópteros de la Península Ibérica

por

I. Bolívar.

Con el fin de evitar las observaciones de carácter crítico, así como las descripciones de especies y variedades nuevas, en el tomo dedicado a los Ortópteros y Dermápteros de la «Fauna Ibérica», por no parecer propias de un libro en el que han de presentarse aquellos grupos de insectos, no en proceso de formación, sino constituídos por el resumen de cuantas aportaciones se hayan estimado como de suficiente valor e interés para su conocimiento, se ha desglosado de él todo cuanto podía tener dicho carácter, así como la enumeración detallada de las localidades en que han sido encontradas las especies, restringiéndolas a las regiones demarcadas por el conjunto de las relativas a cada una de ellas, teniendo presente al propio tiempo la conveniencia de no hacer demasiado voluminosa aquella obra.

Se hace por esto preciso publicar antes de que aquélla aparezca todos los datos inéditos, así como la crítica de las especies con las descripciones de las nuevas, y también las variaciones introducidas en la nomenclatura. Ninguna publicación más a propósito para hacerlo que las de esta Sociedad, en las que han aparecido la inmensa mayoría de los datos relativos a este orden de insectos, haciendo de ellas el archivo de la ortopterología española; de aquí que acuda a solicitar de la misma la hospitalidad que tantas veces me ha concedido.

I. **Fásmidos.**

Bacillus rossia (Rossi).

Las citas de esta especie hechas por Rambur y Rosenhauer, así como las de López Seoane, que la indican de Andalucía, y también la mía de Logroño, deben llevarse a *Clonopsis gallica* (Charp.), quedando sólo como valederas las de Cataluña y Aragón, y también las de Mallorca.

De abril a agosto.

Epibacillus lobipes (Lucas).

Citada esta especie de los Pirineos orientales en Francia, y habiendo sido encontrada por M. Chopard en Banyuls-sur-Mer, lugar tan próximo a la frontera española, debe considerarse como de nuestra fauna.

Brunner no la admitió en su «Prodromus» como especie propia, por considerarla fundada sobre individuos jóvenes del *B. rossia;* pero con posterioridad a dicha obra debió cambiar de opinión, puesto que en su gran monografía, escrita en colaboración con Redtenbacher, se crea para ella el género *Epibacillus*. Debe advertirse que el macho de este insecto no es aún conocido, pues el que Redtenbacher le atribuye, descrito sobre un ejemplar de la colección Finot, pertenece al *Clonopsis gallica* (Charp.), según Chopard.

Véase por todo lo expuesto el interés que encierra el estudio y la recolección de estos insectos para aclarar las dudas que sobre ellos existen y para el mejor conocimiento de su biología.

Clonopsis gallica (Charp.).

El *Bacilus gallicus* de Charpentier ha pasado a ser *Clonopsis gallica* desde que el P. Pantel [1] creó un género especial para los *Bacillus algericus* y *gallicus*. Bajo la nueva denominación deben agruparse las citas referentes a la segunda, excepción hecha de las de Calella (Cuní), que se refiere al *Bacillus rossia*, y las de El Escorial y Madrid, de los comienzos de mis estudios, que corresponden a la *Leptynia hispanica* (Bol.), por estar hechas antes de que se definiera bien esta especie, tomándose los ejemplares por jóvenes del *C. gallica*. Las citas válidas y aplicables a esta especie son: La Coruña!; Vigo (Arias); Vergara (Larrinúa); Motrico en Guipúzcoa (Díaz Tosaos); Cestona (Sanz de Diego); Gaucín y Málaga (Marvier); Granada (Cámara); Getares, cerca de Algeciras (Cabrera). Podría decirse en resumen que esta especie habita en toda la Península, excepto en la Meseta central.

Vive sobre diversas plantas, principalmente de los géneros *Cytisus*, *Genista*, *Spartium*, y también sobre el *Daphne gnidium*, según Silva Tavares. En Galicia lo he cogido siempre sobre los rosales, en las huertas y jardines.

Sobre el macho de esta especie ha hecho interesantes observaciones el ya citado P. Pantel, y acerca de la partenogénesis, que en ella se ob-

[1] Sur le genre *Clonopsis*, nov. gen. *Bull. Soc. Ent. France*, pp. 95-96, 1915.

serva, realizaron estudios notables Dominique y de Sinéty, principalmente.

Las citas y figuras dadas como de esta especie en la «Sinopsis de los Ortópteros de España», corresponden a la *Leptynia hispanica* (Bol.).

Se extiende además hasta el centro de Francia, y existe también en Liguria, Grecia, Norte de Africa y Canarias.

Leptynia hispanica (Bol.).

La clasificación y posición genérica de esta especie, una de las más abundantes de la Península, ha ofrecido múltiples dificultades. Fuí el primero en encontrarla, pero en un principio la confundí con el *Bacillus gallicus* (Charp.), si bien llamé la atención sobre las diferencias que observaba entre mis ejemplares y los de esta especie [1]. Más tarde me decidí a describirla como especie distinta con el nombre de *Bacillus hispanicus* [2]. Con este nombre la incluye Brunner en su «Prodromus der Europäischen Orthopteren», haciendo la indicación de que pudiera pertenecer al género *Macynia* Stål, pero el descubrimiento hecho más tarde de otra especie española muy semejante, a primera vista, a aquella, llevó al P. Pantel, en 1890 [3], a crear para ambas el género *Leptynia*. Caudell, en 1903 [4], desconociendo el trabajo de Pantel, incluye la especie *hispanicus* en su género *Parabacillus*, fundado sobre el *P. coloradus*, pero en el mismo año [5], advertido por Rehn de que Pantel había creado para el *hispanicus* el género *Leptynia*, rectificó su anterior opinión y, atendiendo a las diferencias que observa entre el *hispanicus* y el *Parabacillus* americano, establece la separación entre ambos géneros. No continuaron, sin embargo, las cosas por mucho tiempo en este estado, pues al año siguiente, Kirby, no obstante conocer la actuación de Caudell, y la designación que tanto este como Rehn habían hecho de la especie *hispanicus* como tipo del género *Leptynia*, la que, por otra parte, se desprende del trabajo de Pantel, considera [6] arbitrariamente como tipo a la *attenuata* y lleva el *hispanica* al género *Phthoa* Karsch, que sólo encierra especies del África ecuatorial y en el que no podría continuar después del estudio hecho por Brunner en los Cliptumninos de sus Phasmidos. En esta obra

[1] Synopsis, pp. 68-80, lám., 2, f. 1, ♀.
[2] An. Soc. Esp. Hist. Nat. VII, p. 423 (1878).
[3] Ibd. XIX, p. 385 (1890).
[4] Entom. News, XIV, p. 314 (1903).
[5] Proc. Nat. Mus. Washington, vol. XXVI, p. 861 (1903).
[6] Syn. Cat. of Orthoptera II (1904).

se mantiene la separación del *Leptynia* y *Parabacillus* pero se caracteriza incompletamente el género *Leptynia* en el que se reunen hasta una docena de especies imperfectamente conocidas y de las que cinco sólo lo son por los machos, lo que basta para demostrar su inconsistencia, pues en los fásmidos la característica genérica debe basarse principalmente sobre las hembras, ya que se dá frecuentemente el caso de distinguirse con dificultad los machos de hembras que figuran en géneros diferentes; sólo son conocidos los dos sexos de las especies incluidas en dicho género por Brunner, de las dos especies españolas, y en ellas, las hembras difieren de tal modo, que la *attenuata* no podría llevarse al género *Leptynia*, tal como lo caracteriza Brunner, por la forma del abdomen de las hembras que ni es consistente en el extremo, ni engrosado, ni terminado en punta aguda y rígida en dicha especie, y como a estas diferencias se unen otras observadas en los machos, no es posible que continuen en el mismo género ambas especies; de aquí que proponga un nuevo género que denominaré **Leptyniella** para esta última especie. La distinción entre este y el *Leptynia* podría establecerse del modo siguiente:

1. ♂. Los cuatro fémures posteriores con dientecillos por debajo, cerca del ápice; mesonoto tan largo como el metanoto y el segmento mediano reunidos; segmento anal más corto que el noveno. ♀. Último segmento dorsal del abdomen muy delgado, liso y flexible .... Gen. *Leptyniella* nov.

— ♂. Las cuatro fémures posteriores enteramente inermes por debajo; mesonoto más corto que el metonoto reunido al segmento mediano; segmento anal tan largo como el noveno. ♀. Último segmento del abdomen engrosado y endurecido, terminado en punta aguda .... Gen. *Leptynia* Pantel.

Como localidades nuevas para la *Leptynia hispanica*, pueden citarse: Serradell, en Lérida, a 1.020 metros (C. Bolívar); Gayangos, en Santander (O. de Buen); Peña de Oroel !, en Jaca, VII; Siles, en Jaén (Becerra); Granada, expedición del Museo; Aranjuez, en Madrid, VI (Arias).

Esta distribución coincide en parte con la de la *Leptyniella*, pero es más extensa llegando por el Norte a Santander y Huesca; por el Sur se extiende hasta Jaén y Granada.

Leptyniella attenuata (Pantel).

El área de esta especie sufre alguna modificación por haber estado hasta ahora limitada a la región central de la Península. En la colección del Museo hay los nuevos datos siguientes: Sierra de Gredos y Galapagar

(Arias); Urda!, en los montes de Toledo; El Escorial, Cercedilla, Segovia, Ávila (varios colectores); Mogarraz en Salamanca (Abajo); Valencia de Alcántara (Breuil), y Pinos Puente en Granada IV (exped. del Museo). En Portugal: Elvas y San Fiel, cerca de Castello Branco (P. Barret).

El Sr. Silva Tavares ha descrito una nueva variedad de esta especie var. *Barreti* S. Tav. de Torres Vedras, sobre el *Daphne gnidium*, planta que la forma típica no adopta, para su alimentación, según observaciones del Sr. Silva Tavares. Según éste no aparece hasta la segunda quincena de mayo.

Sección bibliográfica.

Historia Natural.—*Vida de los Animales, de las Plantas y de la Tierra.* Tomo I Zoología (Vertebrados) por A. Cabrera, J. Maluquer y L. Lozano, Instituto Gallach de Librería y Ediciones, un vol., 230 × 295 mm., 520 págs., 981 figs., 72 láminas a un color, 9 láms. a varios colores. Barcelona, 1925.

El Instituto Gallach, de Barcelona, ha emprendido la publicación de una voluminosa y magnífica Historia Natural de divulgación sobre la base de una documentación fotográfica tan abundante y selecta, que por sí sola bastaría para que la obra fuese de gran valor científico y educativo. Y si mucho cuidado se ha puesto en la elección de las ilustraciones, no es menor el que se ha tenido al encomendar la redacción del texto a varios distinguidos naturalistas españoles, a cuyo frente figura D. Ignacio Bolívar, que presenta y autoriza la obra con un prólogo en que tributa a la casa editora los elogios que merece.

Como ha parecido preferible comenzar por el estudio de los seres superiores, el tomo I, que se acaba de publicar, trata de los Vertebrados, de los cuales, don Angel Cabrera ha escrito los Mamíferos y las Aves; D. Joaquín Maluquer, los Reptiles, y D. Luis Lozano los Anfibios y los Peces. Con unidad de criterio, los autores han procurado reducir a lo indispensable la descripción de caracteres de los diversos grupos, señalando de preferencia los más salientes y fáciles de apreciar, y en cambio han expuesto con extensión y amenidad, que no excluye el rigor científico, lo referente a costumbres de los diversos animales y a las utilidades y perjuicios que pueden producirnos. Las figuras y láminas a un color reproducen perfectamente, en buen tamaño, más de mil interesantísimas fotografías de Berridge, Boyer, Fowler, Duquesa de Bedford, Aenny Fahr, García Llorens, Underwood, Díaz, Cabrera, Vidal y de numerosos naturalistas, viajeros y aficionados extranjeros y españoles, tomadas casi todas de los animales vivos en plena naturaleza, o en parques zoológicos y acuarios, y, sólo por excepción, de ejemplares recién muertos o preparados. Las láminas en color son primorosas tricromías.

Es de desear que esta obra, llamada a atraer la atención de infinidad de lectores de España y América sobre los estudios de Historia Natural y a servir de auxilio eficaz a los profesores de esta ciencia, quede en breve terminada, y así podemos esperarlo, pues al escribir estas líneas han salido ya a luz algunos fascículos del tomo II, dedicado a los Invertebrados.—A. de Zulueta.

Alvarado (S.).—*Curso práctico de fisiología celular y humana. Experimentos sencillos para el estudio de la fisiología en los centros de segunda enseñanza y enseñanza superior*. Un vol. en 8.°, 112 págs. Tarragona, 1925.

Comprende este interesante libro instrucciones muy precisas y claramente expuestas para realizar 209 experimentos de fisiología que no requieren más material del que existe o es fácil procurarse en cualquier establecimiento de enseñanza.

Los 25 experimentos primeros se refieren a la composición química de la materia viviente; siguen 32 relativos a fisiología celular, y los 166 restantes corresponden a la fisiología del organismo (fisiología del sístema nervioso, de la digestión, de la respiración, de la sangre y circulación, del movimiento, de la desasimilación y excreción); la obra termina por un breve apéndice con indicaciones sobre aparatos y reactivos.

La elección de los experimentos se ha hecho, a mi juicio, con excelente criterio, pues, sin perder nunca el carácter elemental y sencillo que el autor se ha propuesto darles, ponen de manifiesto los fenómenos fundamentales más importantes de la fisiología.

La obra, que constituye un serio y logrado esfuerzo por la difusión del trabajo experimental en la enseñanza de las ciencias, será muy util a un extenso público de profesores, maestros y alumnos que desean vivamente poder comprobar, en algún modo, por sí mismos y sin gran esfueazo, lo que van leyendo en los manuales de fisiología.—A. de Zulueta.

Dusmet y Alonso (J. M.ª).—*Dos* Odynerus *y un* Gorytes *nuevos de Marruecos, con una lista de Apidos (Hymenopt.).*—Eos, t. I, págs. 243-248. Madrid, 1925.

Comprende el estudio de algunas especies de himenópteros recogidas por nuestro consocio Sr. Alluaud, durante su estancia en Marruecos, y de las cuales resultan nuevas las siguientes: *Odynerus (Ancistrocerus) Alluaudi*, de Meshra ben Abbou; *Od. (Hoplopus) Fertoni*, de Ued Cherrat, y *Gorytes maroccanus*, de Rabat. Termina con una lista de catorce especies de Apidos, algunas de ellas no citadas anteriormente de Marruecos.—C. Bolívar y Pieltain.

Sagarra (I. de).—*Documents per l'estudi de la variació dels Lepidòpters Catalans.* Trab. Mus. Cienc. Nat., vol. XI, núm. 1, págs. 1-19, láminas en color 1-4. Barcelona, 1925.

La idea de nuestro consocio y distinguido lepidopterólogo de publicar sus estudios sobre la variación de los lepidópteros de Cataluña, acompañados de una iconografía de los ejemplares más notables, merece todo género de alabanzas. Seguramente, para llegar al resultado obtenido en este primer cuaderno, ha tenido que vencer no pocas dificultades, pues las láminas en color que da han resultado admirablemente ejecutadas, habiendo sido reproducidos fototípicamente sus dibujos originales y luego iluminados a mano con gran acierto.

Las mariposas estudiadas son, en parte, de las recogidas por el Dr. Weiss, durante su estancia en Cataluña, y otras del Museo de Barcelona, y de ellas son nuevas làs siguientes formas: *Parnassius apollo pyrenaicus* ab. *nexilis-decora*, del Valle de Arán; *Colias croceus* ab. *helicoides*, de Ribes; *Melitaea didyma* ab. *depaupe-*

rata, de Sarriá; *M. trivia* ab. *equivalens*, de S. Pere de Vilamajor; *Thestor ballus* ab. *flavescens*, de Vallvidrera, y *Zygaena occitanica disjuncta* ab. *ornata* Burgeff in litt.—C. Bolívar y Pieltain.

Berland (L.).—Faune de France. 10. Hyménoptères vespiformes. I. (Sphegidæ, Pompilidæ, Scoliidæ, Sapygidæ, Mutillidæ). 364 págs., 663 figuras. P. Lechevalier. Paris, 1925.

Con gusto doy noticia de una publicación muy úlil para los entomólogos españoles que, hasta ahora, sólo disponían, para el estudio de las citadas familias, de los excelentes trabajos de García Mercet, referentes tan sólo a seis o siete géneros, y de las obras de conjunto: Costa, *Prospetto degli Imenottleri Italiani*, 1867, y Schmiedeknecht, *Die Hymenopteren Mitteleurapas*, 1907; la primera ya muy antigua, y la segunda tratando de una fauna más distinta de la nuestra y escrita en idioma menos conocido que el francés.

La obra de Berland tiene un carácter muy práctico. La introducción, de 20 páginas, después de la clave de familias, se ocupa de la Morfología externa, Desarrollo postembrional, Biología, *Faunistique* (Distribución geográfica), Método de caza y Material de estudio. Consiste este último en las grandes colecciones (abundantes en tipos) del Museo de París y en las cazas de los modernos entomólogos: Buysson, Benoist, el propio Berland y otros. Me ha causado sorpresa el número, relativamente pequeño, de localidades. Sin embargo, Francia está bien explorada, puesto que apenas se descubren ya especies nuevas. En España, aunque ya hemos cazado en muchas localidades, continuamente hallamos novedades. ¿Es que varían más las formas de una región a otra? ¿O es que la fauna española tiene un número enorme de especies? Probablemente lo último. Los cinco géneros *Sphex, Gorytes, Stizus, Bembex* y *Nysson*, estudiados por García Mercet, han dado en España 86 especies. Berland cita de esos cinco géneros, 62 especies; Costa, de Italia, 60; Schmiedeknecht, de Europa central, 53. Y tenemos en España muchas provincias absolutamente inexploradas, y la mayor parte poco conocidas.

La parte principal, sistemática, la constituye el estudio de 71 géneros y 419 especies de dichas cinco familias. Hay claves dicotómicas, descripción detallada de los géneros, descripción breve de las especies, numerosos datos biológicos y bibliográficos e indicación de las localidades francesas y extranjeras. Debe advertirse que esta obra, sujeta al plan general de la *Faune de France*, se ocupa no sólo de Francia (incluso Córcega), sino de Bélgica, la provincia Rhenana y Suiza occidental.

El índice bibliográfico es muy extenso. No ha conocido el autor los numerosos trabajos de García Mercet.

Avalora mucho este importante volumen la profusión de dibujos; uno o más de insecto completo para cada género, y los restantes de detalles utilísimos para la determinación de los ejemplares. Como hechos por el autor, son, no solamente buenos, sino científicamente exactos.

Debemos esperar nuevas publicaciones (ya en preparación) del distinguido entomólogo *Assistant* del Museo de París, que serán, como ésta, de gran provecho para los aficionados a Himenópteros en España.—José M.ª Dusmet.

José Molina, Impresor.—Teléf J.-315.

Sesión del 3 de febrero de 1926.

PRESIDENCIA DE D. PÍO DEL RÍO-HORTEGA.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores propuestos en la sesión anterior. Se presentaron para su admisión: D. Miguel Benlloch, profesor de la Escuela de Ingenieros Agrónomos, D. José Alonso Martínez, practicante de Cirugía y Medicina de la Guinea española, y la Residencia de Estudiantes, por el Sr. Bolívar y Pieltain; D. Manuel López Enríquez, por el Sr. Río-Hortega; D. José Maimó Polet, por el Sr. San Miguel de la Cámara; D. Federico Bajo, Ingeniero de la Sección Agronómica de Toledo, por el Sr. del Pan; D.ª Amelia Asensi de D'Ocon, Inspectora de Primera Enseñanza, por la Srta. Cebrián; el Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Teruel, por el Sr. Cardoso; la Escuela Normal de Maestros de Soria y el Instituto Nacional de Segunda Enseñanza de Badajoz, por el Secretario.

Bajas.—Los Sres. Romaní y Sánchez (D. D.) han solicitado ser baja en la SOCIEDAD; igualmente lo solicita por motivos de salud el Sr. Díaz del Villar.

Asuntos varios.—El Presidente da cuenta de la reunión celebrada por la Directiva para estudiar la proposición del Sr. Gómez de Llarena, presentada en la sesión anterior, manifestando que, examinado el estado económico de la SOCIEDAD, se acordó editar una Revista trimestral complementaria del BOLETÍN y de las Memorias, que con el título de «Conferencias y reseñas científicas» u otro equivalente, no sólo acoja las conferencias que la SOCIEDAD organice, sino los trabajos que tiendan a dar cuenta del estado actual de algún problema científico o de otras cuestiones de interés que no sean puramente de investigación. Respecto al intercambio de especies y objetos de Historia Natural entre los Socios, por el momento se destinará una hoja de las cubiertas del BOLETÍN para insertar los anuncios de peticiones y ofertas que se reciban.

El Sr. Royo Gómez da cuenta de una carta que ha recibido del profesor Depéret, de Lyon, en la cual le encarga que dé las más expresivas gracias a la Sociedad por haberle elegido Socio honorario.

El mismo Sr. Royo señala que en una excursión que ha efectuado con sus alumnos del Museo a Vallecas ha recogido ejemplares del mismo yeso pseudomórfico que hace algunos años encontraron por primera vez en el Cerro de los Angeles el Sr. H.-Pacheco y él.

Por último, el Sr. Royo propone que se haga constar en el acta la satisfacción que siente la Sociedad por haber sido nombrado su Presidente, Sr. del Río-Hortega, Doctor *ad honorem* de la Universidad de Montevideo, como así se acuerda.

Necrología.—El Presidente da cuenta del fallecimiento de don Domingo Orueta, Presidente que fué de nuestra Sociedad y que actualmente dirigía el Instituto Geológico, proponiendo conste en acta el sentimiento unánime de la Sociedad, encomendando al Sr. Fernández Navarro la redacción de una nota necrológica.

Trabajos presentados.—El Sr. Bolívar y Pieltain presenta una nota del Sr. Barroso sobre Briozoos de Gandía; el Sr. Escalera un trabajo acerca de una *Elaphocera* nueva de Baleares; el Sr. del Río-Hortega una nota técnica sobre un nuevo método para teñir las epiteliofibrillas y ciertos retículos protoplásmicos; los Sres. Jiménez de Asúa y Costero otra sobre la reabsorción de la cola de los anfibios; los Sres. Fragoso y Ciferri un nuevo trabajo sobre los hongos de la República Dominicana; el señor Arévalo da cuenta de sus trabajos acerca de Hidrácnidos de la Península y especialmente sobre el de la familia Elaidos, y el Sr. Royo presenta un trabajo de Mlle. Pfender acerca de algunas algas fósiles de la región de Camarasa (Lérida).

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 28 de enero en el Laboratorio de Hidrobiología bajo la presidencia del Sr. Roselló.

Los Sres. Morote, Conde de Montornés, Beltrán y Moróder hablaron acerca del arbolado que ornamenta los jardines y calles de Valencia, exponiendo la conveniencia de introducir determinadas especies, que por su porte y condiciones de vida habían de merecer acogida favorable.

El Sr. Beltrán mostró ejemplares de kalinita procedentes de la Cueva de los Arroces, término de Quesa (Valencia).

El Sr. Mingarro relató una excursion a Alfondiguilla (Castellón), en la

que recogió diversos minerales. Con este motivo el Sr. Beltrán fijó el lugar de aparición en parajes próximos de algunas manchas de melafidos y ofitas, rectificando también la diagnosis de varias especies de las citadas por el Sr. Mingarro.

El Sr. Báguena presentó una nota sobre algunos coleópteros interesantes de la región valenciana.

—La de Sevilla celebró la sesión correspondiente al mes de enero el día 29 en el Museo de Historia Natural de la Universidad. Abierta bajo la presidencia de D. Feliciano Candau y aprobada el acta de la anterior, el Sr. Candau dió posesión al nuevo Presidente, D. Lorenzo J. Casado, que dirigió a sus consocios algunas frases de agradecimiento.

El Secretario dió cuenta del fallecimiento del eminente geólogo e ingeniero D. Domingo Orueta, antiguo Presidente de la Sociedad. Acordándose por unanimidad, tras unas breves y sentidas frases de D. Antonio Benjumea, constase en acta el sentimiento de la Sección.

Fué presentado por el Secretario un ejemplar remitido por el Conde de Casa Chaves y recogido por el Sr. Carbonell en El Guijo (Córdoba) de una forma nueva de arseniato de hierro, cuya descripción ofrece enviar a la Sociedad y a la que anuncia dará el nombre de *proustcarbonellita*. Acerca de él hicieron uso de la palabra los Sres. Bermejo y Novella.

El Sr. Ibarra mostró una arenisca oligocena recogida en los alrededores de Marchena, que presenta impresiones fósiles, que, según expresaron los Sres. Benjumea y Bermejo, con el asentimiento de los demás señores presentes, pueden considerarse como pistas de anélidos.

Trabajos presentados.

Manera sencilla de teñir epiteliofibrillas y ciertos retículos protoplásmicos de difícil demostración

por

P. del Río-Hortega.

En una nota técnica presentada hace un año a las Sociedades de Historia Natural y Biología dimos a conocer, casi en esquema, una fórmula frecuentemente empleada por nosotros para la tinción nuclear con las sales de plata, prescindiendo de la reducción formólica practicada ordina-

riamente por cuantos siguen nuestro método, ora utilizando la solución amoniacal de carbonato argéntico, ora el licor de Bielschowsky, cuyo empleo en condiciones semejantes venimos preconizando desde 1918.

Aunque con dicha técnica se obtiene en pocos minutos una excelente tinción de los núcleos (con intensidad y finura comparables a las que suministra, tras prolongada actuación, la hematoxilina de Heidenhain) y de diversos tipos celulares, cuales las células cianófilas de Cajal, las epidérmicas de Langerhans y especialmente las de Ciaccio-Masson del apéndice vermicular, mostrando a menudo los centrosomas baciloides de ciertos corpúsculos, no juzgamos oportuno detallar sus reglas, ya que, en definitiva, no resolvía problemas que otras variantes del mismo método hubieran dejado sin resolver.

Dicha técnica tiene, no obstante, adecuado empleo cuando se desea obtener una coloración fina y completa de los cromoblastos cutáneos, cuyos núcleos (invisibles siguiendo otros procederes) aparecen netamente, y de las células granulosas apendiculares, tanto las situadas en las invaginaciones epiteliales (excepto el tipo de Paneth), como las del corion, a las que los estudios recientes de Masson conceden extraordinaria importancia.

He aquí en lo que consiste tal variante:

1.° Fijación preferente en formol, pudiendo emplearse otros fijadores.

2.° Secciones por congelación, con preferencia, siendo utilizables también las obtenidas previa inclusión en los medios usuales.

3.° Coloración en carbonato argéntico [1] con piridina (10 cm.^{3} y III gotas, respectivamente), sumergiendo los cortes sin previo lavado y calentando hasta que éstos se tiñen intensamente, aunque el líquido se enturbie mucho.

4.° Lavado en agua abundante, dos veces.

5.° Virado en cloruro de oro, que hace palidecer considerablemente a los cortes, y refuerzo consecutivo, manteniéndolos a unos 40° hasta que se tornan violáceos.

6.° Fijación en hiposulfito de sosa, lavado y montaje [2].

La experiencia de algunos años nos ha llevado a la convicción de que una misma técnica es susceptible de dar con leves variaciones los más di-

[1] La solución de Bielschowsky, usada en análogas condiciones, es menos aconsejable.

[2] Puede usarse cualquier coloración complementaria. El virado en oro no es necesario, pero sí la fijación en hiposulfito de sosa cuando se desea hacer preparaciones permanentes.

versos resultados, y si en ella interviene un reactivo como el carbonato argéntico en solución amoniacal, con sólo diversificar un poco las condiciones de su empleo las posibilidades son inagotables.

En nuestros primitivos ensayos el método del carbonato de plata suministraba solamente tinciones, a veces espléndidas, de la neuroglia, del tejido conjuntivo, de las fibras musculares estriadas, etc.; más tarde logramos colorear con él las redes conectivas más delicadas; las fibras nerviosas; la microglia, los macrófagos ordinarios y las células pigmentarias; las variedades neuróglicas perivascular y de escasas radiaciones, etc. La organización del protoplasma celular comenzó a revelarse tras el empleo de mordientes, que hicieron posible y fácil el teñido de las granulaciones específicas de los corpúsculos neuróglicos y, en general, del condrioma.

Para el estudio del retículo protoplásmico más o menos diferenciado, no se mostró propicio el carbonato de plata, cuya capacidad discriminativa parecía extinguirse en las neurofibrillas, gliofibrillas y miofibrillas y en las sutiles formaciones espongioplásmicas de las células conjuntivas y endoteliales. Sin embargo, una pequeña variación de la técnica es ahora susceptible de descubrir maravillosamente el finísimo retículo de las células epidérmicas, con las epiteliofibrillas que en él se originan para enlazar a unos elementos con otros y formar la tupida trabazón del epidermis.

Al ampliarse las posibilidades tintóreas del carbonato argéntico, que poco a poco va convirtiéndose en reactivo panóptico, juzgamos interesante señalar cada nueva adaptación de su técnica de empleo, hasta que en momento oportuno inventariemos sus posibilidades y reunamos en una publicación el método original con todas sus variaciones.

La nueva fórmula, que en la demostración de las epiteliofibrillas aventaja a la mejor técnica hasta ahora conocida, nuestra 1.ª variante al método de Achúcarro, se reduce o una sencilla impregnación colorante en carbonato argéntico fuertemente piridinado.

Aunque a veces no estorban, no son indispensables la reducción formólica ni el virado en oro, tan necesarios para otras variantes; en cambio, la fijación en hiposulfito de sosa es de rigor cuando las preparaciones hayan de ser conservadas.

1.° Fijación en formol al 10 por 100, que puede durar desde algunos días a varios años, siendo posible el empleo de otros fijadores.

2.° Secciones por congelación, cuyo espesor no exceda de 15 micras, que se recogen en agua destilada.

3.° Sin previo lavado o tras lavado rapidísimo, inmersión de los

cortes en la solución ordinaria de carbonato argéntico [1], adicionada de una gota de piridina por cada centímetro cúbico, aproximadamente. Cúbrese el vasito con un vidrio de reloj y caliéntase a unos 50-55°, agitando de tiempo en tiempo hasta que los cortes se colorean intensamente.

Aunque el licor argéntico comienza a obscurecerse generalmente en seguida que se calienta y poco a poco se enturbia y ennegrece, su actuación debe prolongarse hasta que, iluminando el vaso inferiormente, se observa que los cortes han adquirido color pardo-rojizo. Tal enturbiamiento de la solución argéntica, que se debe al formol que llevan los cortes (el cual favorece mucho la reacción si no es excesivo), no ocasiona precipitado alguno.

El calentamiento tiene por principal objeto acelerar la tinción, que puede efectuarse también en la estufa a 35° o en frío durante varias horas (seis a diez y ocho).

4.° Lavado en dos vasos con agua abundante.

La reducción formólica es innecesaria puesto que en realidad el formol actúa ya, asociado al calor, para producir la coloración. Puede, no obstante, hacerse una reducción más completa en formol débil después de lavar los cortes.

5.° Fijación en hiposulfito de sosa.

El virado en oro es pocas veces verdaderamente útil, pues a menudo hace palidecer con exceso a los hilos del espongioplasma. El dorado puede ser ventajoso, sin embargo, cuando los cortes estén demasiado obscuros, para rebajar un poco la coloración del fondo.

6.° Lavado en agua y montaje.

Los resultados de esta técnica, en la que podemos conseguir absoluta constancia, son sorprendentes por la finura y belleza de las coloraciones epiteliofibrilares.

En nuestras investigaciones sobre las epiteliofibrillas efectuadas a favor del método de Achúcarro, con nuestras variantes, en 1917, y en las que basamos extensa Memoria, nos fué imposible descubrir en los corpúsculos epidérmicos de los vertebrados el retículo primordial de donde habrían de surgir las epiteliofibrillas que constituyen los filamentos o puentes intercelulares.

Apoyándonos, no obstante, en observaciones efectuadas en epitelios

[1] Solución de nitrato de plata al 10 por 100, 5 cm.³; solución de carbonato de sosa al 5 por 100, 15 cm.³; amoníaco, cantidad suficiente para disolver el precipitado; agua destilada, 55 cm.³ Puede también emplearse la solución de Bielschowsky, muy diluída.

prismáticos de vertebrados e invertebrados y en las imágenes patológicas que aparecen en los elementos epiteliomatosos, no vacilamos en suponer la existencia de un citorretículo indiferenciado en los corpúsculos poliestratificados del epidermis.

En efecto, los resultados de la técnica descrita confirman enteramente nuestras inducciones, demostrando la existencia en los elementos de la piel humana de una organización reticular, constituída por hilos finísimos entrelazados limitando estrechas mallas, que ocupa todo el protoplasma; se condensa un poco en las regiones perinucleares, y en los bordes celulares se resuelve en un sistema de fibrillas más gruesas y resistentes, las cuales, irradiando asociadas en haces, penetran en células inmediatas, perdiéndose en su retículo o atravesándole para ganar el protoplasma de un tercer o cuarto elemento.

Aunque no pretendemos describir ahora los aspectos de la trama epiteliofibrilar, de cuya belleza no podría dar idea la más acabada descripción sin ilustraciones, añadiremos que lo descrito corresponde al cuerpo mucoso de Malpighi y que en la capa más inferior y en las superiores del epidermis la disposición epiteliofibrilar es diferente. En el estrato germinal, en efecto, las epiteliofibrillas tienden a la verticalidad, constituyendo, si son gruesas, los llamados filamentos de Herxheimer, bien estudiados por Alberca y que todavía algunos autores (Favre y Regaud, por ejemplo) consideran, a despecho de la realidad, como formaciones dependientes del condrioma; error en que incurriera también Tello al interpretar la formación filamentosa de las células hipofisarias.

En los estratos superiores del epidermis las fibrillas tienden a la horizontalidad, como los propios corpúsculos aplanados, en los que se discierne gran abundancia de fibrillas y progresiva desaparición del retículo perinuclear.

La técnica descrita aporta algunas indicaciones útiles respecto a dos hechos interesantes que un tiempo fueron asunto litigioso: son ellos la pretendida red superficial descrita por Ide, que en nuestras preparaciones (pertenecientes a epitelios normales y a toda suerte de epiteliomas con hipertrofias reticulares) no se confirma, y los dermatosomas o nódulos de Ranvier, tingibles a perfección con la primera variante nuestra al método de Achúcarro y refractarios a la impregnación con la fórmula descrita del carbonato argéntico, que muestra las epiteliofibrillas sin engrosamiento alguno en los espacios intercelulares.

En nuestras investigaciones precedentes consideramos a dichos nódulos como simples engrosamientos de las epiteliofibrillas; hoy, por el contrario, nos vemos precisados a reconocer que se trata de formaciones

diferentes anejas a las fibrillas, a las que parecen rodear más o menos completamente [1] y sobre cuya naturaleza no podemos aventurar juicio definitivo, ya que no hemos conseguido hallar prueba alguna de que sean vainas de enquilema, como opinaba Ranvier, o dependencias de la membrana celular, como cree Cajal [2].

Por ser bastante conocidas, a partir de nuestras investigaciones, y por salirse su descripción detallada de los límites de esta nota, no hacemos hincapié en las variaciones texturales del armazón epiteliofibrilar que aparece en las formaciones epiteliomatosas. Recordaremos tan sólo que es en ellas donde se sorprende las más admirables coloraciones y que su riqueza de aspectos, todos ellos de gran belleza, exigiría amplia narración. Desde la general hipertrofia de los hilos citoplásmicos, sin perder la arquitectura típica, a la desaparición progresiva de las fibras diferenciadas y del retículo elemental, todas las fases son visibles en los epiteliomas de células espinosas y de células basales, en los que ora aparecen corpúsculos esféricos cuyas fibrillas irradian con toda regularidad pasandó a elementos inmediatos, ora se muestra, con infinitos cambios de forma, riqueza de hilos y amplitud de mallas, el engrosamiento del retículo perinuclear. Basta saber que unas veces la diferenciación fibrilar es excesiva y los elementos refuerzan sus conexiones, y en otras circunstancias se asiste a la rotura de los enlaces celulares por desdiferenciación y retorno a un tipo más embrionario.

En todas nuestras observaciones sobre epiteliomas nos ha sorprendido el hallazgo de bastoncitos intracelulares, que en número de uno, situado más o menos cercano al núcleo, o de dos a seis, diseminados por el citoplasma, yacen en las células correspondientes al cuerpo mucoso de Malpighi y especialmente en las ensanchadas de los estratos superiores.

Tales bastoncitos, que por la constancia con que se presentan y la regularidad de sus dimensiones (2 a 6 micras) podrían ser interpretados como bacterias, son identificables con los bastoncitos de origen centriolar vistos por nosotros en células nerviosas, epifisarias, renales, hipofisarias, suprarrenales, etc. Con la técnica que los descubre no hemos podido, sin embargo, discernir el centrosoma normal de los corpúsculos epidérmicos.

[1] Con el método tanoargéntico puede apreciarse que en proyección vertical no aparecen circulares los nódulos de Ranvier, sino angulosos, triangulares, semilunares, etc.

[2] Acerca de la discusión promovida en torno a los filamentos epidérmicos y sus engrosamientos intercelulares, remitimos al lector a nuestro extenso trabajo «Contribución al conocimiento de las epiteliofibrillas.» *Trabajos del Lab. de Inv. Biol.*, 1917.

Otra formación reticular interesante que, según hemos podido ver Costero y nosotros, aparece netamente con la técnica descrita, hállase en los grandes corpúsculos placentarios de los mamíferos y especialmente de los roedores. En las células deciduales, en efecto, existe un espongioplasma formado por una red de finos hilos, que dibujan mallas anchas o estrechas y que en diferentes lugares se diferencian en verdaderas fibras de grosor variable, las cuales surcan el protoplasma y se confunden con las de otros elementos. Sin entrar aquí en una descripción completa, que será objeto de un trabajo aparte colaborado por Costero, anticiparemos que el citorretículo se extiende desde la membrana celular a la nuclear, y que con frecuencia no es posible precisar los límites de cada corpúsculo por ofrecerse aspectos syncytiales. En cuanto a las fibrillas diferenciadas es raro que abarquen toda la extensión del protoplasma, y más frecuentemente forman haces o bucles flexuosos, abiertos en forma de abanico o condensados en una parte de la célula. Tanto marginalmente, en el ectoplasma, como en torno del núcleo, puede espesarse el retículo y aparecer diferenciaciones fibrosas. En suma, las variables dimensiones y forma de las células deciduales y las relaciones que tienen unas con otras hacen cambiar hasta el infinito los aspectos, todos bellísimos, del espongioplasma reticular, más o menos diferenciado en fibras.

He aquí, en resumen, las principales estructuras observadas a favor de la técnica descrita, cuyas aplicaciones podrán, sin duda alguna, ampliarse.

Laboratorio de Histología normal y patológica
de la Junta para Ampliación de Estudios.

Hallazgo de un Rudista en las inmediaciones de Alicante

por

D. Jiménez de Cisneros.

La existencia del Cretáceo en la colina en que está emplazado el antiguo castillo de San Fernando, al Norte de Alicante, fué sospechada por mí, hacia 1906 y dada a conocer en 1908 [1], en 1909 [2] y en 1910 [3]. El

[1] *El Cretáceo de Villafranqueza.* Bol. de julio de 1908.

[2] *Noticia acerca del hallazgo de un gran «Hippurites» en Rabasa.* Bol. de febrero de 1909.

[3] *Datos para la geología del Sureste de España.* Congreso de Valencia de 1910.

mapa de la Comisión señalaba estos puntos como pertenecientes al Mioceno, pero la semejanza de estos depósitos con los del secundario que ya había yo estudiado y reconocido en Villafranqueza, me hicieron creer se trataba del Cretáceo superior.

Al Oeste del castillo de San Fernando se encuentra una loma, continuación de aquélla, y en la que se levantó una cruz a principios del siglo XX. Tiene en sus laderas oriental y parte del Sur unos depósitos de formación lacustre que forman una consistente toba caliza en la llamada *Montañeta*, en la que se han encontrado huesos y dientes del *Bos primigenius*, pero la parte principal de la colina la forma el Cretáceo. En 1907 encontré algunos fósiles piritosos, principalmente gastrópodos, indeterminables, entre ellos una bella *Pleurotomaria*. Un pequeño *Ammonites* piritoso que me entregaron como procedente de aquel punto no podía asegurarme en la determinación de la edad de esta colina, porque eran ya algunos los fósiles que se me habían entregado con procedencias falsas o dudosas. No me cabía duda de que las dos colinas eran cretáceas, y como tales las califiqué en los escritos arriba citados.



Fig. 1.

Hace unos dos años se encontró un trozo de un Rudista de no fácil determinación, notable por su gran tamaño, reproducido aquí por el fotógrafo Sr. Cantos, dueño del fósil. Se ha encontrado cerca del antiguo cementerio, en la ladera occidental de la loma de la cruz, al oeste del castillo de San Fernando.

Remarques au sujet des récents travaux de M. Darder sur la géologie de Majorque

par

P. Fallot.

(Lámina I.)

L'activité inlassable de M. Darder [1] a apporté, depuis quelques années, des données nouvelles de grand intérêt sur la géologie de Majorque. Je suis heureux de rendre hommage à son talent et à la précision de ses observations, qui ont grandement avancé l'étude de la grande Baléare. Je crois devoir toutefois ajouter que certaines d'entre elles peuvent être interprètées autrement qu'il ne le fait, et, en général, plus simplement.

Deux points me paraissent particulièrement importants parmi les récentes études de M. Darder, où mon savant confrère a complété, rectifié ou modifié mes anciennes observations, et je crois devoir les examiner ici pour marquer notre accord sur l'essentiel de ses belles découvertes et souligner quelques réserves que je fais encore sur des questions d'interprétation tectonique.

I. Le Miocène de Majorque.

En étudiant la Sierra de Majorque [2], ayant observé que les couches à *Chlamys praescabriusculus* Font. sp. se trouvaient recouvertes par les séries charriées de la Chaîne septentrionale de l'île, je cherchai, pour dater ce phénomène, si en quelque point l'Helvétien fossilifère apparaitrait nettement transgressif et non plissé, sur les dislocations post-

[1] B. Darder Pericás: «Nota preliminar sobre la tectónica de la región de Arta.» Bol. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XXI, 1921.—«Sur la tectonique des environs de Sineu et du Puig de Sant Onofre (île de Majorque).» *C. R. Ac. Sc.*, t. 177, 1923. «Sur l'âge des phénomènes de charriage de l'île de Majorque.» *Id.*, t. 178.—«Estudio geológico de los alrededores de Sineu y del Puig de Sant Onofre (región central de Mallorca).» *Trab. del Museo Nac. de Ciencias Naturales,* Serie geológica, núm. 34. Madrid, 1925.

[2] P. Fallot: «Étude géologique de la Sierra de Majorque.» Paris, 1922.

burdigaliennes. Mes recherches portèrent principalement sur les couches helvétiennes du SE. de Sta. María et sur la région de l'Empalme. Mais, ici comme là, les assises, où je ne trouvai que de mauvais fossiles helvétiens, se montraient plus ou moins plissés, et je ne vis en aucun point le Burdigalien certain, plissé sous l'Helvétien transgressif. Je signalai seulement (p. 179) vers Sa Cabaneta, une colline montrant des mollasses helvétiennes en discordance sur des marnes bleues dans lesquelles je n'avais pas trouvé de fossiles.

Je conservai donc une distinction entre le Miocène de la chaîne septentrionale que je considérais comme étant en majeure partie burdigalien et un «Miocène méridional» à faciès de mollasses claires où je ne connaissais pas de gisement typiquement burdigalien, mais où je n'avais pas de preuve que cet étage n'était pas représenté par la base des Mollasses calcaires, vu la citation par Hermite de *Chl. praescabriusculus* au S. de Sta. Eugénia.

Les recherches détaillées de M. Darder ont apporté la solution du problème.

Il a trouvé que les marnes bleues des environs San Lorenzo sont burdigaliennes, et que des marnes identiques supportent vers San Juan Trou Foch des couches à *Ostraea crassissima* Lk. transgressives sur leur tranche. Il a pu définir l'âge des marnes bleues de la tranchée du chemin de fer entre Sineu et Petra, qui sont burdigaliennes, caractérisées par *Chl. praescabriusculus* Font. sp. Ces marnes bleues, acompagnées de grès gris, sont identiques à celles du Burdigalien de la chaîne septentrionale, identiques à celles qui, redressées, sont recouvertes vers Sa Cabaneta par les mollasses helvétiennes.

Il m'a fait l'honneur de me comuniquer des fossiles et de me montrer une partie des affleurements découverts par lui.

Dès lors, il n'y a plus lieu de distinguer — et je crois être parfaitement d'accord avec M. Darder — un Miocène septentrional et un Miocène à faciès méridional.

Le premier représente en gros le Burdigalien. Sous ce faciès il a couvert toute la région hormis les îlots émergés dont l'existence est prouvée par les couches à plantes de la Sierra principale. J'avais signalé des grès à Selva, des couches à *Clypeaster* au flanc nord de P. Sta. Magdalena, comme marquant le passage du Nummulitique au Miocène. Depuis, j'ai vu dans la collection Nolan de la Sorbonne un grès à débris de *Scutella* ou de *Clypeaster* provenant d'Establiments. Toutes ces observations anciennes difficilement conciliables sont éclairées par celles de M. Darder. Comme toujours, la réalité se présente ici beaucoup plus simple que les

hypothèses complexes faites pour raccorder des observations fragmentaires.

Quant au Miocène du centre et du midi de l'île, formé principalement de Mollasses calcaires, et auquel je donnais le nom de «Miocène méridional», les points où M. Darder y a trouvé une faune déterminable le montrent toujours d'âge helvétien ou, en gros, vindobonien.

Les gisements d'âge incertain, comme celui de Muro, où aucune espèce stratigraphiquement caractéristique n'à été trouvée, peuvent par analogie de faciès être placés dans cette série vindobonienne transgressive. Ces résultats stratigraphiques obtenus par notre savant confrère sont d'une importance capitale. S'ils se vérifient, Majorque nous apparaitra comme le seul point de la Méditerranée occidentale où une discordance de cette importance sépare le Burdigalien de l'Helvétien.

La conclusion tectonique qui en découlrait a été donnée par M. Darder et je m'y rallie.

La phase des charriages miocènes aurait ainsi dû débuter à la fin du Burdigalien. L'Helvétien caractérisé par des fossiles serait transgressif sur les plis partiellement érodés. J'ajouterai: le Tortonien correspond à l'émersion de tout le tronçon de chaîne d'Ibiza à Majorque; les faunes de la Aval, de la route de Llubi, des abords de Palma (Mal Pas), de Portinatx (Ibiza), indiquant une dessalure des eaux, trahissent le début du retrait de la mer.

Ces résultats sont d'un grand intérêt non seulement quant à Majorque, mais aussi pour l'étude de la succession des paroxismes orogéniques dans les chaînes bétique et sub-bétique. Il faut devoir gré à M. Darder de les avoir apportés après de minutieuses et très actives recherches.

Il reste toutefois un détail tectonique sur lequel je suis encore trop mal éclairé pour me mettre absolument d'accord avec lui.

Dans sa belle note de 1924 à l'Académie des Sciences de Paris M. Darder explique le pendage accentué des assises vindoboniennes postérieures aux charriages, par une fracture le long du pied méridional de la Sierra de Majorque, fracture qui aurait fait basculer tout ce massif en l'inclinant au SE.

Il est fort possible que la ligne des épicentres des tremblements de terre locaux de Majorque soit jalonnée, comme il le suppose, par une telle cassure. Mais je crois que ce ne sont pas seulement des mouvements radiaux qui ont affecté les assises vindoboniennes trasgressives.

Vers las Covetas, l'Helvétien pend au NE., à 30° environ, vers l'Empalme il pend aussi au NO. à peu près à 30°, mais il y est recoupé d'une série de petites failles directes de très faible rejet, à regard SE. Sur la rou-

te de Llubi, il pend à l'O. et près de la vie ferrée, il dessine un dôme léger. Ces variations dans l'inclinaison des couches ne peuvent être dues à un réseau de fractures provoquant un mouvement général de bascule.

On pourrait plus facilement admettre que là, comme en presque toutes les régions plissées, le grand paroxisme a été suivi de la continuation affaiblie de l'effort tangentiel. Ainsi sont nés ces bombements anticlinaux du S. de Sta. María, les petits dômes du S. de Puig de Sta. Magdalena, les bombements à grand rayon de courbure de la Aval. Le faille, *si faille il y a*, serait postérieure, et aurait pris naissance à une date inconnue.

Je ne nie pas la possibilité de l'existence d'une ligne de fracture longitudinale au pied de la chaîne. Mais, surtout dans l'hypothèse de notre éminent confrère, il y aurait eu, lors de ce mouvement de bascule, un déplacement vertical de deux ou trois cents mètres au moins, dont aucune trace n'apparaît dans la géologie de Majorque. On devrait dans ce cas retrouver le Trias au S. de Sta. María, entre le P. Sta. Magdalena et Llubi; or les seules failles qui s'y observent sont de simples cassures de tassement, postérieures aux plissements, avec des rejets de l'ordre de quelques centimètres à quelques mètres. Et c'est le Vindobonien qui recouvre tout cet espace, sans qu'il ait réapparition brusque d'aucun terrain plus ancien.

Je souscrirais donc aux belles observations et conclusions de M. Darder sur l'âge des plissements tout en demeurant sur la réserve quant à l'idée ingénieuse d'effondrement qu'aucune observation ne me paraît nécessiter.

II. La tectonique de la région centrale de l'île.

M. Darder a publié une belle monographie de la région du Puig de de San Onofre accompagnée d'une carte. Je suis encore ici d'accord avec lui sur les contours géologiques de presque tous les terrains qu'il a dessinés et sur les attributions stratigraphiques des niveaux stériles ou douteux, mais l'interprétation que je donnerais de la tectonique diffère sensiblement de celle qu'il a adoptée.

Il admet que la région est constituée par une série d'écailles se chevauchant et reposant sur un système inférieur, affleurant autour de Sineu par sa couverture burdigalienne.

Celle-ci supporterait un Oligocène charrié, et au NO. de San Onofre une série charriée de Crétacé, de Dogger et de Nummulitique formant

cette montagne et affecté d'un pli synclinal déversé au NO. Le tout supporterait à son tour une nouvelle nappe formée de Trias et de Dogger. Enfin le Massif de Bon Any, situé plus au SE. ferait partie de la nappe de San Onofre mais supporterait le Trias mylonitisé d'une dernière écaille qui, elle, pourrait représenter le prolongement de l'une des nappes de la Sierra de Levante dont les collines ne sont qu'à 10 kilomètres.

Une première objection fondamentale me parait s'opposer à cette interprétation compliquée: s'il y a une série basale et 4 imbrications, il doit y avoir, puisque le Burdigalien est connu partout, 4 Burdigaliens séparés l'un de l'autre par les séries chevauchantes. Or les massifs étudiés s'abaissent vers le SO. et sont *entourés* de Burdigalien, et il parait à peu près certain que c'est le *même Burdigalien qui entoure tous ces massifs* dont les terminaisons périclinales sont en partie visibles. *Il ne peut dès lors y avoir qu'un seul élément: la série basale;* et le problème consiste à étudier ces massifs, à en dresser les coupes, pour voir s'ils ne sont pas simplement des accidents anticlinaux de cette série basale.

Telle serait mon interprétation en ce qui concerne toute la région étudiée, hormis les collines oligocènes et les formations oligocènes à lignites de Sineu, qui paraissent bien reposer de toutes parts sur des marnes bleues burdigaliennes.

Il me parait utile d'appuyer ces vues de quelques observations que je soumets à mon excellent confrère et ami dans les lignes qui suivent. Il a du reste, dans ces sentiments de modestie scientifique qu'il possède à un si haut degré, souligné lui-même, que l'interprétation tectonique du massif de Bon Any—qu'il ajoute à ses excellentes observations stratigraphiques et à sa belle carte—est à ses yeux provisoire «... pues ésta» dit-il en parlant de la structure «no puede precisarse con certeza sin el estudio completo de la isla; pero éste es imposible sin hacer antes estudios de detalle».

A) Extrémité NE. du Massif de San Onofre.

Si l'on suit la tranchée du chemin de fer en partant du kilomètre 51 et en se dirigeant vers le N., on trouve ainsi que M. Darder l'a très exactement noté, des grès et conglomérats qui par leur faciès sont à rapporter au Burdigalien. Ces formations, que je n'avais pu dater en 1920, sont transgressives sur des marnocalcaires du Bathonien et sans doute aussi du Bajocien, car avant d'atteindre la tranchée la route entame vers le kilo-

mètre 36 des couches à grands *Cadomites Bayleanus* Opp. sp. découvertes par M. Darder.

Dans la tranchée, ce Dogger est fortement plissé et pince, par place, du Burdigalien. Il s'appuie, avec un pendange de 60° au SE., contre des dolomies craquelées du type que, partout, nous mettons M. Darder et moi dans le Trias. Ces dolomies forment une colline qui s'étend vers le NO. Ce sont elles que M. Darder considère comme charriées sur le Puig de San Onofre. Nous les retrouverons dans une coupe voisine (figures 1 et 2).

Leur masse régulièrement inclinée au SE. montre, vers le kilomètre 48,6, au N. du pont de la route par dessus la voie, une intercalation de



Fig. 1.—L'anticlinal de Trias disparaissant sous le Dogger au nord de C. Marieta.
Fig 2.—Coupe selon la voie ferrée, de l'extrémite NE. des collines du Massif de San Onofre (SE. à gauche, NO. à droite).

marno- calcaires que M. Darder considère dans sa note comme du Muschelkalk mais qui paraissent plutôt être (et c'est son avis actuel) du Dogger. Le Trias reprend jusqu'au nouveau passage de la route sous la voie. Il conserve le même pendage et se trouve de ce fait comme appuyé contre les couches du Dogger qui l'enveloppent, et qui dessinent ici le commencement du synclinal de San Onofre.

Au bord de la route le Dogger a fourni:

Protetragonites tripartitum d'Orb. sp.

Phylloceras sp.

Le Dogger à son tour supporte en concordance du Néocomien.

La structure est isoclinale très redressée, et si le Trias s'appuie ainsi contre le Dogger, c'est un dispositif qui ne permet en rien, à lui seul, de conclure à des charriages.

Si l'on continue la coupe, en traversant l'extrémité du contrefort du Puig de San Onofre, on observe que la masse principale de celui-ci

—formée de calcaires nummulitiques reposant à sa base sur les couches à Echinides que j'ai signalées en 1922—est disposée, comme l'a vu M. Darder, en un synclinal légèrement asymétrique dont le plan axial est incliné à 45° au SE. Sous le Nummulitique affleure le Néocomien qui, immédiatament au NO. du P. de San Onofre dessine un petit anticlinal pareillement déjeté vers le NO., coupé par la ligne de chemin de fer obliquement par rapport à son axe. Au NO. de la tranchée, une ferme est bâtie sur un petit monticule de conglomérat nummulitique, dernier relief au bord de la vaste étendue plate qui se poursuit entre le Puig de San Onofre et les collines de Sineu, et où paraît exister partout le Burdigalien formé de marnes bleues.

B) **Le Massif de San Onofre et sa continuation vers San Juan.**

Si l'on continue de suivre latéralement les diverses bandes de terrains qu'indique la coupe (fig. 2), on constate que le Burdigalien de la partie méridionale se poursuit entre le Bon Any et le Puig de San Onofre.

Le Trias forme vers le NO. une bande graduellement rétrécie, parcequ'il n'est qu'un noyau anticlinal s'enfonçant vers le SO., sous sa couverture de Dogger. Son extrémité s'observe vers une maison, au N. de C. Marieta, qui se nomme Can Deboné. On l'y voit disparaître sous les marnocalcaires qui forment, d'autre part, une bande continue au pied SE. du Puig de San Onofre et qui s'étendent vers Can Marieta où ils disparaîssent, à leur tour, sous le Burdigalien.

Cette terminaison semble bien établir que le Trias au lieu d'appartenir à une écaille chevauchante ne paraît ici que comme un anticlinal légèrement incliné vers le NO. Plus loin vers le SO. nous ne trouverons plus que la couverture oolithique de ce Trias dans les collines allongées qui atteignent San Juan.

A cause de leur similitude de faciès, il est difficile de définir la limite du Dogger et du Néocomien dans les champs qui séparent Can Deboné du Puig de San Onofre. Cette distinction ne représente du reste qu'un détail sans importance pour le problème tectonique.

Le Puig de San Onofre se prolonge vers le SO. par une arète qui s'abaisse rapidement, et qui ne tarde pas à perdre la majeure partie de son Nummulitique. La Finca de La Bastida se trouve dans la partie réduite par l'érosion du noyau synclinal tertiaire. Elle est bâtie à la limite du Poudingue nummulitique et du Néocomien sur lequel il repose en transgression. Si, de cette maison, on se dirige vers le SE. on coupe, sous

le Crétacé, le Dogger qui forme une colline plus élevée que La Bastida sur le prolongement de l'anticlinal dolomitique. Mais les couches, ici, sont beaucoup moins fortement ployées, et le rayon de courbure du pli augmente. Un ravineau entamant la colline montre, sous le Dogger, des calcaires durs, gris, veinés de calcite, lités en gros bancs. A défaut de fossiles, on peut par leur position en faire hypothétiquement du Lias. La crète de la montagne est encore formée de Dogger et son versant SE., boisé de pins, montre le contact très normal, sauf quelques petites failles de détail, du Néocomien qui repose sur lui; ce Crétacé affleure dans la dépression séparant le massif de Onofre de celui de Bon Any. Latéralement, il pince du Nummulitique dans son dispositif synclinal.

Ainsi que nous l'avons vu, la colline de Dogger s'étend au SO. jusqu'aux abords de San Juan. Elle est formée principalement par le Dogger, disposé en anticlinal, que longent et traversent la nouvelle et l'ancienne route de La Bastida à San Juan. A 15 ou 1.800 mètres au NNE. de ce village, une exploitation de marno-calcaires à ciment révèle l'allure relativement tranquille des couches du Dogger et leur superposition à la dolomie triasique. Au NE. de l'endroit où la voie étroite d'exploitation traverse la route, la crête de la colline est couronnée de couches rouges analogues par leur teinte à celles du Tithonique ou du Dogger de Bendinat. Je n'ai pu y trouver que des *Duvalia* qui paraissent appartenir au groupe de *D. ensifer* Zitt. sp. Sauf modification stratigraphique imposée par la découverte d'Ammonites on peut donc considérer ces couches comme tithoniques (pl. I, coupe 5).

En descendant de cette crête vers la dépression synclinale qui la sépare de l'anticlinal de Bon Any, on retrouve déjà dans le versant boisé le Néocomien à *Berriasella*. Mais avant de l'atteindre on coupe à la base du Dogger des calcaires massifs, lités, qui sont séparés du Crétacé par une faille à regard SE., orientée NE.-SO. que nous allons retrouver sur plus de 2 kilomètres de long. A peu de distance de cet accident, on atteint la route qui passe sur le Crétacé, et au SE. de laquelle affleure le Nummulitique de Son Maimo. Plus à l'E., vers San Juan, on remarque du Tertiaire mais avec tous les caractères du Miocène. A défaut de fossiles le faciès ne permet guère l'affirmation de l'âge de cette formation.

Le Crétacé se poursuit au flanc de la colline jusqu'à San Juan. Mais depuis le point que je viens de mentionner, son contact avec les assises de l'anticlinal de Trias et de Dogger se fait partout par une faille (fig. 3). Cette disposition dans laquelle la lèvre abaissée est la lèvre méridionale, montre, au pied du versant, du Crétacé, dominé par le Trias dolomitique qui est à la base du Jurassique. Il est facile de la prendre pour la marque

d'un chevauchement. Mais le contact au lieu d'être sinueux au flanc des vallons *est absolument rectiligne* sur plus de 1 1/2 kilomètre. La lèvre NO. de la faille présente un beau miroir que l'on peut suivre sur une grande longueur, au SO. de la voie d'exploitation de la carrière et que l'on retrouve, sensiblement sur le prolongement de cette ligne droite, coupé par l'ancienne route de San Juan à Sineu, au haut du village de

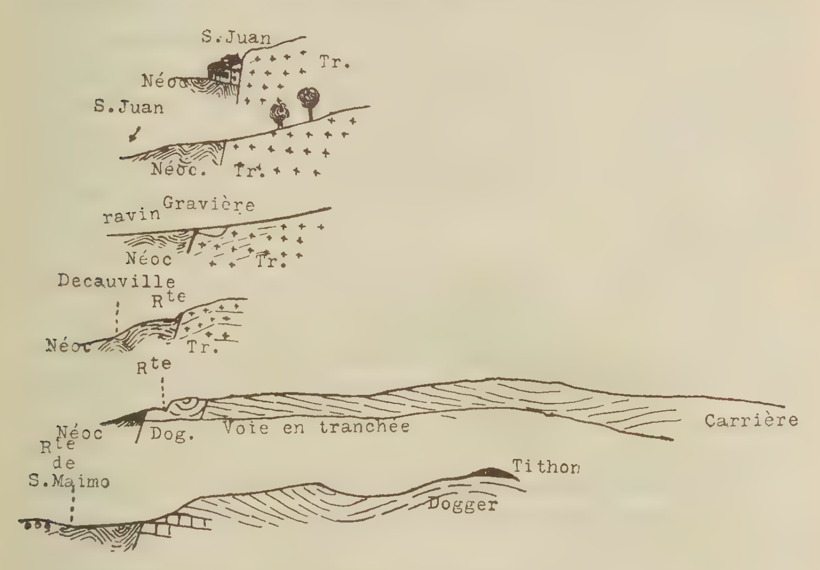


Fig. 3.—Coupes en série perpendiculaires à la faille de San Juan (SE. à gauche, NO. à droite), de bas en haut: 1, 800 m. au NE. du Decauville; 2, à hauteur de la carrière, selon la tranchée du Decauville; 3, 100 m. au SO. de la précendente; 4, selon le fond du ravineau aboutissant à San Juan; 5, selon la crête SO. du même ravin; 6, aux premières maisons de San Juan.

San Juan. Il n'y a donc aucun doute: ce contact est dû à une faille et non à un recouvrement. Du reste, redescendant vers le N. par cette ancienne route, on voit le Trias dolomitique recouvert normalement par le Dogger assez plissé, et incliné dans l'ensemble au NO. Au N. de la carrière dans les couches supérieures plus marno-calcaires, une fouille a été faite, sans doute pour trouver de l'eau, environ 800 mètres au SSO. de La Bastida.

J'ai recueilli dans les déblais une faunule, dont le cachet est nettement Bajocien. Parmi ses mauvais fossiles j'ai reconnu:

Phylloceras sp.

Strenoceras gr. de *Str. Niortense* d'Orb. sp.

Parkinsonia Parkinsoni Sow. sp.
Perisphinctes cf. *Martiusi* d'Orb. sp.
Cadomites gr. de *C. plicatissimus* Quenst sp.
Posidonomya Alpina A. Gras.
Posidonomya n. sp.

Au NO. de cet anticlinal de San Juan on retrouve le prolongement du synclinal de San Onofre. Le Nummulitique s'y observe, au versant septentrional de l'éperon, près de la Bastida. On le suit vers le SO. Son contact avec le Dogger à Posidonies est coupé par la tranchée du lacet inférieur de la route de la Bastida au chemin de San Juan (fig. 4).

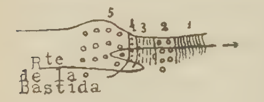


Fig. 4. — Coupes du contact du Dogger et du Nummulitique au SO. de la Bastida.

Il se poursuit vers le SO. dans les collines qui dominent immédiatement la route, et disparaît sous le Burdigalien un peu avant le croisement de cette route avec l'ancien chemin de San Juan à Sineu. Ce Nummulitique est transgressif sur le Dogger et le Néocomien de l'anticlinal San Juan-Can Deboné. Comme au Puig de San Onofre, il dessine un synclinal. Je ne crois en aucune manière qu'il y ait entre ces plis, très normaux et très simples, le moindre contact anormal.

C) **Le contact du Nummulitique de San Onofre et du Burdigalien de la plaine de Sineu** (fig. 5 et pl. I).

M. Darder interprétait ce contact comme anormal. J'ai dit plus haut qu'à mon avis, dans la coupe du contrefort du Puig de San Onofre par le chemin de fer, aucun autre accident n'apparait que le dispositif en plis légèrement déversés ou plutôt inclinés vers le NO. Entre le crête synclinale de San Onofre et la plaine miocène, s'allonge parallèllement à la crête, une colline. Le Nummulitique du flanc NO. du synclinal repose sur des marno-calcaires clairs sans fossiles qui sont peut-être bajociens ou plus probablement néocomiens. La colline est formée dans sa partie SE. de ces

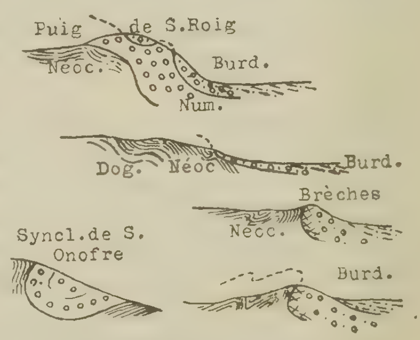


Fig. 5.—Coupes en série schématisant le contact du Burdigalien de la plaine de Sineu avec le bord du massif de San Onofre-San Juan (SE. à gauche, NO. à droite).

marno-calcaires, dans sa partie NO. de conglomérats du Burdigalien. Le contact de ces deux formations se poursuit le long de la crête de la colline sur 7 ou 800 m. Il montre selon les points un léger déversement au NO., ou bien une allure verticale. De toutes manières il n'y a aucun chevauchement. Ce dispositif peut être interprété comme formé d'un petit anticlinal légèrement déjeté vers le NO. dont le flanc NO. s'abaisse pour amorcer un synclinel qui est aussi légèrement déjeté. A hauteur de l'extrémité de ce chaînon, et sur le prolongement du synclinal de San Onofre, s'éléve le petit Puig de Son Roig, où l'on peut observer le placage des conglomérats burdigaliens contre le Nummulitique qui, en certains points, débarassé de son manteau de Néogène, semble dominer ce terrain, mais qui ne le chevauche à mon avis nullement (voir fig. 5 et profil d'ensemble).

D) **La terminaison SO. du massif de San Juan.**

Ces replis de détail, qui prolongent, vers le SO., le dispositif dont la transversale de plus grande importance passe par le P. de San Onofre, vont en s'atténuant et disparaissent déjà avant l'ancien chemin de San Juan à Sineu, sous le Burdigalien.

L'anticlinal de San Juan me parait se terminer aussi, mais plus brusquement, par un dispositif périclinal. La route royale de San Juan à Sineu passe déjà sur le Burdigalien qui recouvre la terminaison abaissée du pli.

Un point toutefois demeure douteux: celui de l'éperon, dit Roques del Demoni, qui domine, au N., la croisée des routes de San Juan à Piña et de Sineu à Montuiri. Il est formé d'une masse bréchoide importante que M. Darder considére comme mylonitique. On y a trouvé un fragment de *Reinеckeia*. Ce conglomérat monogénique et où je n'ai pas vu de blocs indubitablement roulés rappelle en effet, beaucoup, les brêches mécaniques; toutefois il pourrait être attribué à une formation bréchoide cotiére du Burdigalien. Je pencherais pour cette interprétation.

S'il était montré que c'est une mylonite (dans le sens élargi que M. Termier donne à ce terme) je croirais plutôt que celle-ci devrait être attribuée au charriage de la nappe d'oligocène de Sineu par dessus toute la région, qu'à une nappe réellement représentée dans le massif San Juan-San Onofre, puisque je viens de montrer qu'il ne parait pas y en avoir dans la région qui nous occupe.

De toutes manières j'estime que le Crétacé et le Jurassique de l'anti-

clinal de San Juan se poursuivent en profondeur sous le Miocène. On observe le Néocomien dans les dépressions où passe la route de Villafranca. A 300 m. de la sortie du village il disparait à nouveau sous le Burdigalien.

Ce Miocène faiblement ondulé, se redresse à 45° un peu avant le pied de la colline de Nuestra Señora de la Consolación qui montre en partie, à son pied ENE., des assises marno-calcaires de faciès crétacé, subhorizontales, mais dont le versant OSO. comporte, appuyés contre le Crétacé avec un pendage SO. de 50°, des grès, des marnes et des conglomérats burdigaliens avec débris de Pectens (fig. 6). Les collines qui entourent celle de l'Oratoire au S. et au SO., sont formées de Néogène affecté de



Fig. 6.—Réapparition du Crétacé à Nuestra Señora de la Consolación. (SE. à gauche, NO. à droite).

pendages variables. Enfin la colline au N. de Nuestra Señora de la Consolación, qui sépare cette éminence du croisement de routes de la sortie O. de San Juan, est formée de Burdigalien transgressif que l'on voit reposer sur le Crétacé de l'Oratoire et qui est légèrement ondulé. Ce Néogène est en continuité avec celui qui borde la route de Montuiri d'une part, avec celui de Villafranca d'autre part. C'est donc bien du Burdigalien. Et le Crétacé de Nuestra Señora de la Consolación représente la couverture de l'anticlinal de San Juan-Can Deboné ennoyé périclinalement sous le Burdigalien, et réapparaissant localement, grâce à une boutonnière anticlinale (pl. I coupe 1). C'est ce même Crétacé, accompagné là de Nummulitique, qui apparait sous le Burdigalien au bord de la grand route à l'O. de S'Holanda, où nous le signalons M. Darder et moi dans une note commune [1].

Ces nombreuses réapparitions du Crétacé ou du Nummulitique, indubitablement recouverts par le Burdigalien transgressif, confirment semble-t-il de façon catégorique l'unité structurale de cette extrémité du chaînon San Onofre et San Juan.

[1] P. Fallot y B. Darder: «Observaciones geológicas en la región central de la Isla de Mallorca». Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. xxv, 1925, pp. 488 à 498.

E) **Extrémité du Massif de Bon Any** (Pl. I, coupes 4, 5, 6, 7).

Le Miocène que nous venons de mentionner recouvre, comme au SO., le Crétacé de San Juan, non loin de l'issue S. de ce village. Il est coupé par la route de Es Calders en un point où il émerge du Quaternaire. Vers Es Calders, il repose, transgressif, sur le Néocomien, et s'étend vers le SE. jusqu'au pied S. du P. de Bon Any. Vers la petite colline située à 500 m. au N. de Son Durán j'y ai trouvé *Chl. praescabriculus* Font. sp.

Comme aux abords de Villafranca et au SE. du P. de Bon Any, on voit ici le Burdigalien appuyé contre le Dogger qui plonge périclinalement: C'est la terminaison du P. de Bon Any au moins à son extrémité SO.

En dépit de la forêt, on peut observer cette superposition dans le ravin à l'E. de San Gil, où le Jurassique forme le fond du vallon, alors que les versants sont encore plaqués de conglomérats miocènes, facilement discernables de quelques alluvions.

Si l'on fait une coupe sur le versant NO. de l'anticlinal, en suivant à peu près le chemin de San Juan à Son Cuni, on voit celui-ci passer vers le pied de la pente dans un vallon boisé, dont le versant S. est formé par le contrefort qui domine Es Calders. Alors que le fond du ravin demeure taillé dans le Dogger, les contreforts, et surtout celui du S., montrent, sur ce Dogger, un placage de Miocène. C'est donc, dans cette direction comme au SO., la preuve du dispositif périclinal.

Bientôt le Néocomien s'intercale entre le Néogène et le Jurassique. Au sortir du vallon, il affleure dans les champs et supporte le conglomérat Miocène qui forme un petit monticule à droite du chemin. Il n'y a au S. comme au SO. de l'anticlinal de Bon Any aucun indice que le Miocène soit recouvert par la série secondaire de cette montagne. Les vallons montrent la pointe du V dessiné par le contact, dirigée toujours vers l'aval. Vers le NE., le dispositif anticlinal s'exagère et montre un déversement ou un pli-faille.

J'avais relevé en 1920, vers Son Gurgut une coupe où les couches pendaient au SE. fortement inclinées, et où le Dogger de Bon Any était ainsi appuyé contre du Nummulitique.

M. Darder a vérifié cette observation et il vient de vérifier encore que le Tertiaire pincé est, non pas du Miocène comme la disposition que nous venons de voir pourrait le laisser supposer, mais bien du Nummulitique.

COUPES EN SERIE
A TRAVERS
LES MASSIFS DE
BON ANY et SAN ONOFRE

Crète
N.de

S.Bur

Rte Villafranca
à Montuiri

Rte Villafranca-Manacor
Kil.40

Kil.41

S.Cuni

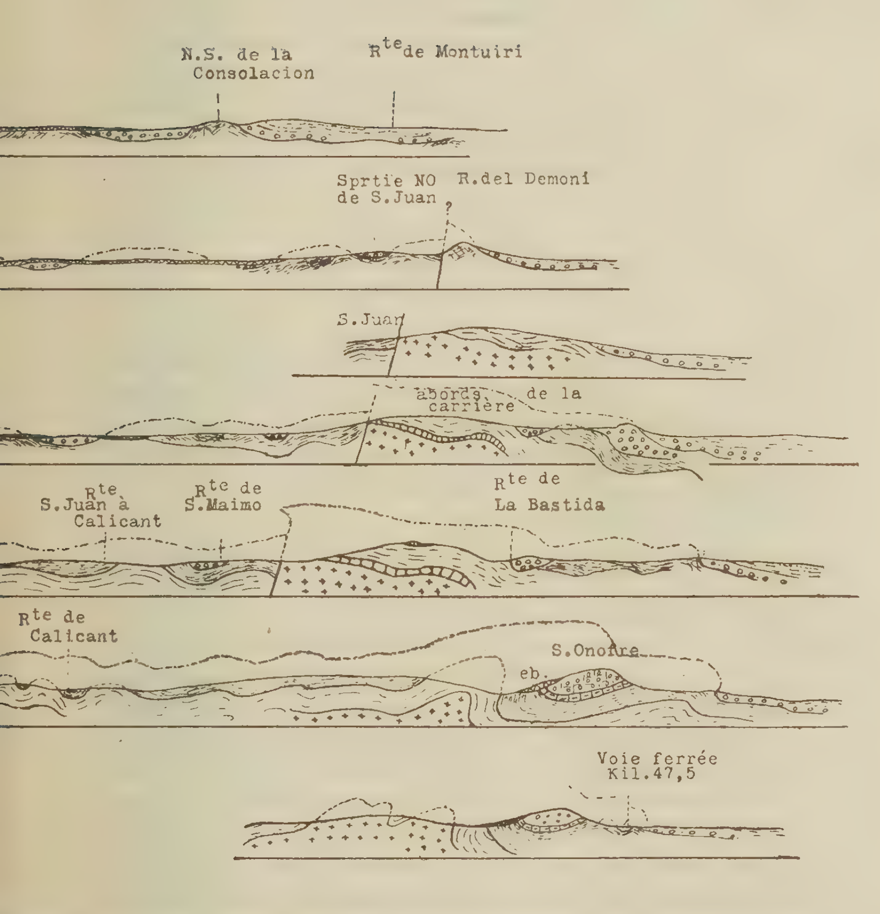
Bon Any

S.Gurgu

S.Excebis

Trias
Dogger
Néocomien
Nummulitique
Bu

Coupes en série à travers les massifs de Bon Any et San Onofre. Echelle app
Les renvois dans le texte indiqu



]Marnes burdigal. Surface hypothétique de la base du Burdigalien

500. Toutes les coupes sont parallèles, e SE. étant à gauche, et le NO. à droite.
qui sont à compter de haut en bas.

M. Darder m'a fait l'honneur de publier cette coupe relevée par moi, jadis (Estudio geológico de los Alrededores de Sineu, pág. 64, fig. 20). Il se pourrait que les marnes que je prenais pour de l'oligocène (num. 4 de la coupe) soient Néogènes.

De toutes manières il y a sans doute lieu de considérer que les couches sont plus redressées, et qu'elles paraissent vers la surface l'être peu par suite du phénomène si fréquent du balancement des couches (Lugeon). Au lieu de considérer que ce Nummulitique passe sous le Massif de Bon Any (Darder, fig. 21) je crois qu'il faut y voir un synclinal rectiligne pincé par un léger déversement ou pli-faille du flanc NO. de la montagne (v. Pl. I, profils 6 et 7).

F) **Synclinal de Calicant.**

Entre le Massif anticlinal de Bon Any et le chaînon San Juan-San Onofre, la dépression crétacée où passent les routes de Petra, de Calicant et de Saint Maimo, offre, non une sorte de fenêtre, mais un simple synclinal. Les marno-calcaires crétacés ne sont fossilifères qu'à leur base. J'y ai recueilli.

Neocomites neocomiensis d'Orb. sp.

Spiticeras sp.

Ces marno-calcaires du Valanginien pincent localement du Nummulitique. Entre les petits synclinaux accessoires ainsi dessinés, paraissent deux anticlinaux. La colline séparant la route de María de la route de Petra, permet d'apprécier l'allure de ces plissements qui, ici, mettent à jour des marno-calcaires lités de la base du Néocomien et de l'Oolithique inférieur.

Vers la finca de Calicant, des marno-calcaires rosés, rappelant ceux du Tithonique, apparaissent dans les champs, mais ils sont recouverts par le Miocène transgressif qui représente, ici, le prolongement du Burdigalien de la partie S. de la coupe faite selon la tranchée du chemin de fer.

Nous avons donné dans une Note récente, M. Darder et moi, un aperçu de la géologie de la région comprise entre le massif de Randa et le SE. du Bon Any [1].

On peut y voir que ce versant de la montagne de Bon Any montre la superposition du Néogène au Crétacé et au Dogger.

D'après ces observations et celles que je viens de résumer, le P. de

[1] P. Fallot y B. Darder: «Observaciones geológicas en la región central de la Isla de Mallorca». Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. xxv, 1925, p. 496.

Bon Any me parait pouvoir s'interpréter comme un pli anticlinal appartenant à la même série que les plis du massif de San Onofre, s'ennoyant ou se terminant périclinalement entre San Juan et Villafranca, mais dont le dispositif devient vers le NE. asymétrique, en présentant exactement comme le Puig de San Onofre, un léger déversement ou plutôt une légère inclinaison au NO.

III. **Conclusions.**

M. Darder a raison de rectifier la coupe que je donnais de manière approximative en 1922 du Puig de San Onofre. Le synclinal de Nummulitique est, non pas droit, mais un peu déversé au NO. De plus, l'Oligocène marneux que je figurais à la base n'existe pas. J'avais pris pour des marnes de l'Oligocène lacustre les marnes que, d'après ses recherches et la découverte de fossiles, on doit tenir pour burdigaliennes. Ces marnes y sont transgressives sur des marnes crétacées qui, elles, passent sous le Nummulitique du synclinal.

Mais en ce qui concerne l'existence de plusieurs éléments tectoniques dans cette région, je me sépare de mon savant confrère.

1° Le synclinal de San Onofre se continue par une petite ride qui lui est parallèle au NO. et contre laquelle s'appuie le conglomérat transgressif du Burdigalien de Sineu. Il n'y a donc pas de chevauchement.

2° Le Trias coupé par la voie ferrée correspond à un anticlinal légèrement déjeté vers le NO. dont le cœur, formé de dolomies, disparait au SO. sous sa converture stratigraphique normale. Il n'y a donc pas de chevauchement.

3° Le prolongement de cet anticlinal vers San Juan se termine périclinalement sous le Burdigalien de San Juan et de Nuestra Señora de la Consolación. Il est affecté d'une faille droite et à peu près verticale, qui, tout en pouvant être confondue à première vue avec un accident de charriage, est indubitablement une simple faille.

4° Le P. de Bon Any, entre la voie ferrée et Villafranca se présente, de même, comme un pli, qui légèrement déversé au NE. Comme le San Onofre auquel il fait suite vers le SE., il se termine périclinalement sous le Burdigalien.

5° La zone qui sépare ces deux petits massifs est formée de replis synclinaux sans aucune superposition anormale.

6° La continuité du Burdigalien autour du P. de Bon Any et du massif de San Onofre montre, d'autre part, que ces montagnes ne peuvent appartenir qu'à une même série tectonique dont elles traduisent des

plis normaux, brusquement accentués par rapport au régime de faibles gauchissements observé plus au SO., et légèrement inclinés vers le NO.

7° Par contre, les collines d'Oligocène lacustre de Sineu montrent nettement, à leur base, le repos anormal de leurs calcaires sur les marnes bleues du Burdigalien. Sans aborder cette question qui parait assez obscure, je dois noter que, quant à ce détail, je suis d'accord, à première vue, avec M. Darder.

8° Comme nous avons montré M. Darder et moi (l. c., p. 498), que c'est une seule et même série qui forme le massif de Randa, les collines de Montuiri et de Villafranca et le flanc S. du P. de Bon Any, il résulte de ces observations et de celles que je présente ici, que toute la zone de l'île qui s'étend de la boutonnière burdigalienne du Torrente de los Jueus à la région de Petra-Sineu parait appartenir à une seule unité tectonique.

Le Trias du sommet du P. Famella et du sommet du P. de Son Nebot, s'il n'est pas seulement le fait d'un pli couché ou d'un petit accident local, constitue avec les formations oligocènes lacustres de Sineu le seul élément tectonique étranger, qui soit superposé à la série Randa-San Juan, dans les limites de la région étudiée.

Les racines de ces chevauchements restent à trouver.

Quant aux relations de la série basale du centre de l'île, il convient de noter beaucoup d'anologies de faciès entre son Jurassique et celui de l'élément tectonique formant le promontoire d'Alcudia.

De toutes manières je crois que l'avenir permettra de montrer que le nombre des éléments tectoniques différents qui forment la Sierra de Levante est plus restreint qu' on ne le croit actuellement. Qu'ils soient brisés en écailles de détail ou en replis, c'est possible, mais je ne doute pas que lorsque M. Darder donnera la carte détaillée du centre et des chaînes du Levant de Majorque, il ne puisse établir la corrélation de beaucoup des séries de la région d'Arta avec celles de Manacor-Felanitx, et avec les régions de l'intérieur de l'île.

On voit que je souscris à toutes les plus importantes rectifications apportées par M. Darder à mes anciens travaux, sauf en certains points touchant à l'interprétation tectonique des faits. Mais ceci est un détail, et il convient de féliciter tout particulièrement notre confrère d'avoir si activement fait progresser nos connaissances sur la géologie de la grande Baléare, et résolu quant aux divers niveaux du Miocène et à l'âge probable des dislocations de Majorque, un problème fondamental.

Sobre la reabsorción de la cola durante la metamorfosis de los anfibios

por

Felipe Jiménez de Asúa e Isaac Costero.

(Láminas II a VII).

Al estudiar Metschnikoff la fagocitosis pudo observar que no sólo se ejercía sobre los microbios que penetran en el organismo, sino que también intervenía en los fenómenos de atrofia. En efecto, Metschnikoff [1] demostró que la atrofia de la cola de los renacuajos era debida a la destrucción de los elementos de los tejidos por los fagocitos, cuyo origen no pudo entonces precisar el genial investigador.

Después de Metschnikoff el problema fué abordado por Looss [2] y Bataillon [3]. Para ambos autores el papel primordial en la digestión de los músculos es desempeñado por el líquido de la linfa, siendo secundario el papel de los fagocitos, los cuales, en opinión de los investigadores mencionados, derivarían de los leucocitos. Looss piensa que primeramente se disuelve la substancia que une las fibrillas, quedando disgregados estos elementos, los cuales conservan su estructura estriada. De este modo los músculos se transforman en acúmulos irregulares (*sarcolitos*) que progresivamente se van disolviendo en el líquido que los rodea como si se tratase de una verdadera digestión. Cierto es que Looss no niega totalmente la participación de los fagocitos, puesto que podrían encontrarse, aunque de modo accidental y accesorio, algunos sarcolitos (el 3 por 100) en el interior de tales corpúsculos.

Bataillon, a pesar de no compartir este criterio, pues pudo observar que el 95 por 100 de los sarcolitos eran intracelulares, se adhiere a la teoría de Looss referente a que la disgregación de los músculos se lleva a cabo independientemente de los fagocitos, teniendo lugar su disolución definitiva en el líquido que los rodea.

[1] Metschnikoff: *Biologische Centralblatt,* 1883, p. 561.

[2] Looss: «Uber Degenerations Erscheinungen im Tierreich». *Preisschriften der f. Jablonowsky'schen Gesellschaft zu Leipzig*, n.° X, 1889.

[3] Bataillon: «Recherches anatomiques et expérimentales sur la metamorphose des amphibiens anoures». Paris, 1891.

Ante tales resultados, Metschnikoff [1] estudió nuevamente el problema empleando las mismas especies de batracios que las utilizadas por Looss y Bataillon para evitar que la disparidad de los resultados pudiera atribuirse a que fuera diferente en los distintos animales el mecanismo íntimo de la reabsorción de la cola.

La interpretación que Metschnikoff hace de las imágenes obtenidas es, sin duda, algo sorprendente. En opinión de dicho sabio la primera modificación de los músculos en el período de la metamorfosis consiste en un crecimiento muy notable del sarcoplasma y de los núcleos, los cuales, muy numerosos, se disponen en la periferia y en la parte central de los haces rodeados de abundante sarcoplasma, llegando un momento en que éste, en unión de los núcleos que envuelve, se diferencia en un cierto número de células que se hallan situadas en el centro de los haces. Las células así formadas se insinúan, según Metschnikoff, entre los intersticios de las miofibrillas, quedando de este modo disociado el haz muscular, que se transforma en bandas paralelas, compuestas de mioplasma y células intercaladas constituídas por los núcleos y el sarcoplasma. Tales células engloban a las miofibrillas disociadas, y el haz muscular queda transformado en una masa de fagocitos, conteniendo en su interior la substancia estriada del músculo. Metschnikoff afirma que éste es el único origen de los miofagos no interviniendo jamás en la fagocitosis muscular los leucocitos, ya que no pudo sorprender nunca fenómenos de diapedesis ni acumulación de leucocitos alrededor de los músculos en vías de atrofia; finalmente, Metschnikoff añade que sólo muy raramente puede encontrarse elementos del perimisio penetrando en la substancia muscular. En el interior de los fagocitos y durante el transcurso de muchas horas se produce el proceso digestivo—que jamás se manifestaría fuera de ellos, como especialmente pretende Looss—, y una vez que los sarcolitos han sido digeridos, los miofagos abandonan el lugar de formación y pasan a la cavidad abdominal del renacuajo, constituyendo elementos que aparecen bajo la forma de leucocitos de la linfa.

Aparte de estos trabajos, ya antiguos, no tenemos noticia de que la atrofia de los músculos durante la metamorfosis de los batracios haya sido tema de investigación de otros autores, y a pesar de los opuestos resultados obtenidos por Metschnikoff, Looss y Bataillon, tanto respecto a la esencia del fenómeno de la miolisis como del origen de los macrófagos, ningún estudioso, que nosotros sepamos, ha intentado resolver la

[1] Metschnikoff y Soudakewitch: «La phagocytose musculaire. Contribution à l'étude de l'inflammation parenchymateuse. 1.er Atrophie des muscles pendant la transformation des batraciens.» *Ann. de l'Inst. Pasteur*, VI, 1892.

discrepancia, quizás porque la fagocitosis desde el punto de vista de la llamada defensa contra las infecciones ha apasionado de tal modo, que las restantes manifestaciones del fenómeno han pasado casi inexploradas e inadvertidas.

* * *

Interesados desde hace tiempo en el problema del origen y función de los macrófagos, y en posesión de una excelente técnica que permite teñir insuperablemente y de modo casi específico tales corpúsculos, hemos creído que podría ser fructífero abordar nuevamente el abandonado tema con el fin de indagar hasta qué punto es esencial el englobamiento de los sarcolitos por los macrófagos para que se produzca su digestión, y sobre todo fijar el origen de los macrófagos musculares, ya que tanto el origen leucocitario, defendido por Looss y Bataillon, como el propiamente muscular, supuesto por Metschnikoff, parece que no responden a cuanto hoy se conoce respecto al origen de los macrófagos en general.

Nuestros estudios han sido practicados en renacuajos pertenecientes a diversas especies de batracios (bufo, rana) en diferentes momentos de su transformación: es decir, desde el momento en que poseen larga cola y se hallan exentos de extremidades hasta las épocas más avanzadas, en las que la cola es muy corta y las extremidades se hallan ya perfectamecte desenvueltas.

En cuanto a los métodos de coloración, no hemos desdeñado los procedimientos, a base de anilinas, usados por precedentes investigadores, pero hemos dado preferencia a los de impregnación argéntica, usando el método de Achúcarro con las variantes de Del Río-Hortega y el del carbonato de plata de este autor con sus diversas modificaciones, sobre todo la impregnación rápida empleada por Del Río-Hortega y uno de nosotros [1] para el estudio de los macrófagos de los tumores y cuyos tiempos son los siguientes:

1.º Fijación en formol al 10 por 100, que puede durar desde diez minutos en caliente hasta uno o varios días en frío. Con material antiguo los resultados son peores, llegando a hacerse imposible la tinción de los macrófagos.

2.º Lavado en agua común, o si la fijación fué demasiado prolongada, en agua amoníacal.

[1] Del Río-Hortega y Jiménez de Asúa: «Sobre la fagocitosis en los tumores y en otros procesos patológicos.» *Arch. de Cardiol. y Hematol.*, 1921, núm. 5, página 161.

3.° Impregnación de los cortes, uno por uno, en el licor de carbonato argéntico (solución débil o fuerte), teniendo presente que la permanencia de los cortes en la plata no debe pasar de quince a treinta segundos. Con unos ensayos previos se llega a fijar en cada caso la duración óptima del baño argéntico, pudiendo decirse que las coloraciones rapidísimas proporcionan imágenes específicas de los macrófagos sobre un fondo apenas teñido, en el que sólo se bosquejan las restantes estructuras; pero la tinción de los macrófagos es grosera y granulosa y poco apropiada por el examen a grandes aumentos, mientras que una permanencia algo mayor, pero siempre breve, nos da una tinción menos específica, pero mucho más delicada y más útil para el estudio de la estructura del macrófago.

4.° Reducción en formol a 1 por 100 colocado en una gran placa de Petri, siendo unas veces conveniente colocar los cortes de modo que se produzca la menor agitación en el líquido, y en otros casos, sobre todo si el baño argéntico ha sido excesivamente prolongado, soplar fuertemente con objeto de que los torbellinos de líquido produzcan un verdadero lavado de los cortes antes de que se efectúe la reducción, consiguiéndose así desalojar la plata que impregna a las estructuras próximas a los macrófagos.

5.° Virado en cloruro de oro al 1 por 500.

6.° Fijación en hiposulfito sódico al 5 por 100.

7.° Coloración complementaria, si se estima conveniente, con picrofucsina o picroíndigo, con los reactivos que tiñen la grasa o el hierro, etc.

También hemos utilizado con ventaja una nueva modificación recientemente introducida por Del Río-Hortega y consistente en:

1.° Fijación, uno o varios días, en formalina al 10 por 100, lográndose buenas tinciones todavía en material fijado varios meses.

2.° Secciones por congelación.

3.° Inmersión durante diez minutos en solución de sulfito sódico al 4-6 por 100 recientemente preparada, siendo favorable en ocasiones el calentamiento hasta el desprendimiento de vapores.

4.° Inmersión inmediata y sin previo lavado en la solución ordinaria de carbonato argéntico, dejándola actuar un minuto.

5.° Lavado rápido en agua común.

6.° Inmersión en alcohol de 95° durante un minuto.

7.° Reducción en formalina al 1 por 100.

Describiremos primeramente las alteraciones por nosotros observadas y luego estableceremos una comparación entre nuestros resultados y los obtenidos por los investigadores citados anteriormente.

Las alteraciones que se producen en los músculos de la cola de los batracios durante su transformación en individuos adultos pueden distribuirse en dos grupos: *a)* alteraciones previas de las fibras musculares, y *b)* fenómenos fagocitarios propiamente dichos.

a) *Alteraciones previas de las fibras musculares.*—Las alteraciones experimentadas por la fibra muscular en vías de atrofia se manifiestan al principio exclusivamente en los núcleos y consisten en la emigración de éstos hacia el interior de la fibra, donde se disponen en cadena, sufriendo en épocas más avanzadas fenómenos degenerativos (láminas II y III).

La emigración nuclear comienza en períodos probablemente lejanos aún de la destrucción de la fibra, pues puede tener lugar en elementos musculares correspondientes a grupos totalmente desprovistos de macrófagos. Debido a la emigración de los núcleos hacia el interior de las fibras y a su multiplicación, se forman verdaderas cadenas de dos a seis, y en ocasiones hasta cuarenta núcleos que siguen la dirección de la fibra muscular (láminas II *B* y III *A*, *B*, *C*, *D*). Variando el plano de enfoque es posible darse cuenta de que tales cadenas, si no siempre corresponden exactamente al eje del elemento, nunca presentan la situación marginal propia de los núcleos normales. En un principio los núcleos que componen las cadenas tienen tamaño, forma y estructura análogos a los de los periféricos normales, hallándose separados entre sí por un espacio linear ocupado por protoplasma indeferenciado que también envuelve a los núcleos formando delgada capa perfectamente visible.

En períodos al parecer más avanzados, las cadenas nucleares axiales sufren un proceso degenerativo constituído por los fenómenos siguientes: Los núcleos disminuyen notablemente de tamaño, se hacen ligeramente poliédricos y su membrana se arruga; el espacio que les separaba al comenzar su seriación desaparece por completo, quedando en contacto unos de otros (lámina III *a*). Finalmente, el nucleolo, que se aprecia sin dificultad en los núcleos normales, se hace invisible, y los núcleos, empequeñecidos y picnóticos, no muestran estructura alguna. No puede afirmarse terminantemente cuál sea el ulterior destino de estos núcleos, pero no parece atrevido conjeturar que sus últimos residuos están representados por pequeñas esferillas y anillos, que abundan en algunos campos microscópicos, abonando esta opinión las figuras en halterio, parecidas a las que presentan los núcleos de los leucocitos polinucleares y que probablemente corresponden a núcleos musculares altamente degenerados. Estas fases avanzadas de la degeneración de las cadenas nucleares son más frecuentes, como puede presumirse, en las fibras cuya destrucción ha comenzado.

En franco contraste con estas alteraciones nucleares, el protoplasma diferenciado, las miofibrillas, no sufren modificaciones aparentes y la estriación se conserva perfectamente normal (lámina III), no sólo en los períodos anteriores al englobamiento de los fragmentos musculares por los macrófagos, sino también durante cierto tiempo después de haber sido englobado (figura 2, *A*, *B* y lámina VI), manteniéndose también el condrioma sin experimentar alteración apreciable, al menos hasta que comienza la fagocitosis.

Mientras las modificaciones nucleares antes mencionadas tienen lugar, el delicado tejido conectivo que envuelve a los haces musculares experimenta notables alteraciones que consisten, esencialmente, en el aumento progresivo de la cantidad de protoplasma perinuclear de las células conectivas de las vainas que van cambiando su forma aplanada por la globulosa, acortándose sus expansiones. Cuando la cantidad de protoplasma perinuclear llega a cierto grado, las células conectivas sin expansiones o poseyéndolas muy cortas se separan de la fibra muscular de cuya vaina formaban parte, quedando adheridas simplemente por algún débil tractus que al fin se rompe. Entonces el corpúsculo queda libre en el espacio intermuscular correspondiente y comienza a emitir pseudópodos, cambiando el aspecto uniforme de su protoplasma por una estructura finamente reticulada. Para poder apreciar con toda claridad esta transformación de las células de las túnicas conectivas en corpúsculos emigrantes es conveniente examinar colas cuya atrofia se halle ya muy avanzada, pues estando entonces el fenómeno en su grado máximo, es posible sorprender y perseguir en un reducido número de campos todas las figuras de transición.

Esta transformación de las células conectivas del perimisio en macrófagos que disocian, engloban y digieren las fibras, ha sido representada en la figura 1, que reproduce las diversas fases de transición señaladas con las mismas letras en las microfotografías que componen las láminas IV y V.

Las células conectivas del perimisio, normalmente escasas, comienzan por hacerse más numerosas y visibles, agrupándose en torno de las fibras musculares. En las primeras figuras de la lámina IV pueden observarse, en el campo que aparece microfotografiado, hasta cuatro elementos conectivos (*a*, *b*, *c*, *d*). Más tarde, y como ya se observa en las mismas células *c* y *d*, el elemento conectivo se separa de la fibra muscular, siendo frecuentísimo encontrar formas celulares como las citadas y las *e* y *f*, con algún punto de contacto con la miocélula, pero con el resto libre en el espacio interfibrilar. Una vez independientes, estas células engruesan su pro-

toplasma poco a poco y crecen de una manera uniforme y regular (*f*, *g*, *h*). Cuando el cuerpo celular llega a adquirir cierto volumen, continúa creciendo a beneficio de pequeñas y numerosas rarefacciones del protoplasma de aspecto vacuolar, de cuyo contenido no es posible determinar la naturaleza exacta. Estas formas (*i*, *k*, *m*) encuéntranse todavía lejos de los focos de destrucción muscular; pero cuando nos acercamos a ellos aparecen en gran número cuerpos globulosos, como los sorprendidos en *n*, *o*, *p*, en los cuales las rarefacciones protoplasmáticas se hacen más escasas pero más voluminosas. Su contenido se aclara, haciéndose refringente y adquieren, en fin, los caracteres de verdaderas vacuolas. Sin embargo, aún no se encuentran en ellas substancias que constituyan indicio seguro de fagocitosis. Las figuras *q*, *r* y *s* son macrófagos típicos, hinchados con productos de derribo y situados ya en plena región de destrucción muscular.

En resumen, puede dividirse el ciclo de la transformación descrita en cuatro períodos bien definidos:

1.° Agrupación y aumento en número de los elementos conectivos del perimisio.

2.° Separación de la fibra

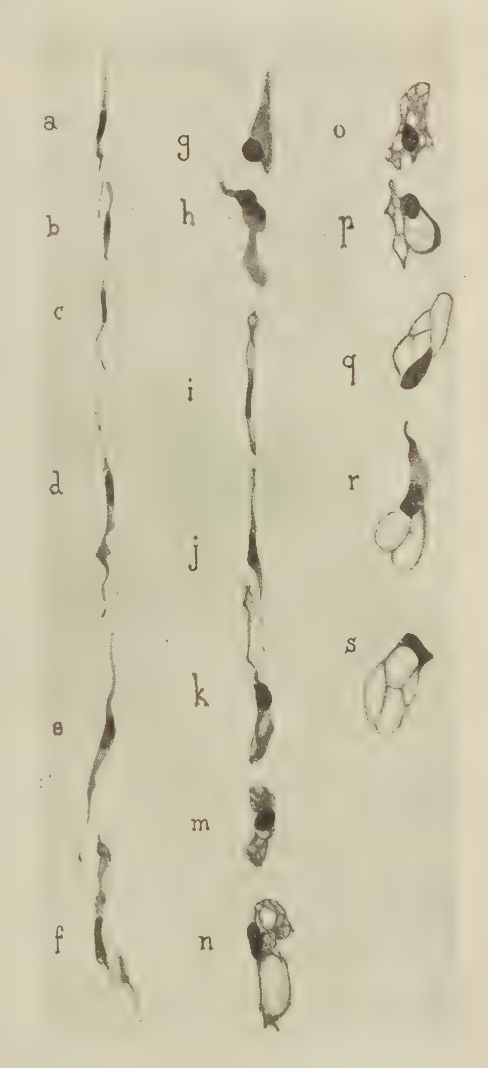


Fig. 1.—Ciclo de transformación de las células conectivas del perimisio en macrófagos. Los elementos dibujados son reproducción de los señalados con iguales letras en las microfotografías de las láminas IV y V.

muscular a que acompañan para caer, libres, en los espacios interfibrilares.

3.° Engrosamiento de su protoplasma, homogéneamente al principio y después con enrarecimientos vacuoliformes.

4.° Vacuolización verdadera del protoplasma que queda reducido a finos puentes separando a las vacuolas.

b) *Fenómenos fagocitarios propiamente tales.*—Una vez que las células conectivas se han transformado del modo indicado en corpúsculos libres, comienzan a insinuarse, merced a sus movimientos amiboideos, entre las fibrillas de los haces alterados; es decir, entre aquéllas que presentan cadenas centrales de núcleos en degeneración más o menos avanzada. De este modo disócianse algunas de las fibras que quedan divididas en fragmentos de longitud variable constituídos por una o más miofibrillas, las cuales son inmediatamente englobadas por los fagocitos (fig. 2 y lámina VI). En el interior del macrófago se forman vacuolas redondeadas que albergan fragmentos musculares en los que se conserva durante cierto tiempo la estructura estriada normal (fig. 2, *A*, *B*), como ya observaron Looss y Metschnikoff. El método del carbonato de plata de Del Río-Hortega permite distinguir sin dificultad en los detritus englobados los discos claros y obscuros, y cuando se utiliza la primera variante de dicho autor, al método de Achúcarro la estriación de los fragmentos fagocitados se tiñe antes y más intensamente que la de las fibras normales. En períodos más avanzados (fig. 2, *C*, *D*, *E*, *F*) la tinción de los fragmentos se hace más uniforme, el disco obscuro es menos aparente y el volumen del trozo englobado disminuye, acabando por desaparecer, debido a la digestión intracelular. Merece que hagamos notar que estos fagocitos vacuolados, en todo semejantes a las células granulosas o granuloadiposas de los centros nerviosos (microglia hipertrófica) o de los tumores y otros procesos patológicos, *no* ofrecen grasas tingibles en su interior en ningún momento del proceso digestivo que en ellos se efectúa.

No podemos menos de llamar la atención sobre el hecho de que la destrucción de las fibras musculares parece verificarse de un modo sistemático y regular. Desde el momento en que aparecen los primeros macrófagos en una fibra muscular hasta que la invaden totalmente, debe transcurrir brevísimo espacio de tiempo, y así parece demostrarlo la relativa dificultad de sorprender el comienzo de la destrucción, mientras que las fibras completamente invadidas son muy abundantes. Debido a este singular fenómeno, en los cortes de cola en vías de atrofia aparece cierto número de fibras (repartidas de modo bastante regular en la extensión del corte), invadidas en toda su longitud por macrófagos, en tan-

to que las restantes, incluso las adyacentes a las destruídas, hállanse respetadas, no encontrándose fagocito alguno en su interior (lámina II). El hecho de que en las escasas fibras en que puede sorprenderse el comienzo del fenómeno, es decir, que tan sólo se hallan parcialmente atacadas, la invasión macrofágica tiene lugar por uno de sus extremos hace muy

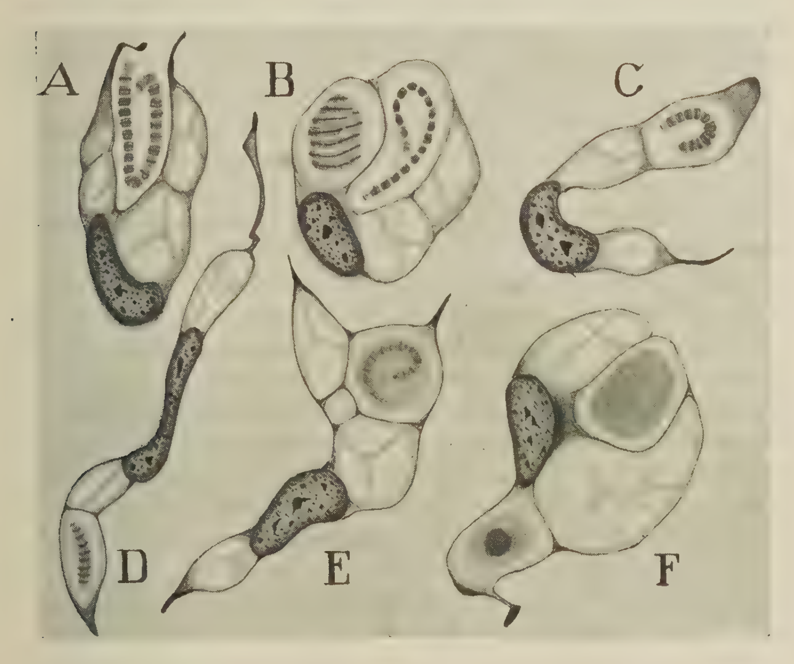


Fig. 2.—Fases de la digestión intracelular de los fragmentos musculares: *A*, macrófago englobando un fragmento de miofibrilla aislada; *B*, dos restos musculares que conservan su estriación normal en el interior de un macrófago; *C*, *D*, *E*, fases sucesivas de la digestión; *F*, Masas esferoidales hialinas a que quedan reducidos los fragmentos.

verosímil la hipótesis de que sea por estas porciones del elemento muscular por donde empiece la destrucción. Hállanse, sin embargo, fibras en las que un primer examen hace suponer que existen abundantes macrófagos en su parte central, pero una detenida observación permite afirmar que tales engañosas imágenes son debidas a que los macrófagos de aparente situación central no se hallan entre las miofibrillas del haz objeto del examen, sino que pertenecen a otros haces sub o suprayacentes ya destruídos.

Hasta que no es total la destrucción de los elementos atacados no co-

mienza la invasión de otras fibras, y este hecho explica claramente el por qué la cola de los renacuajos conserva hasta sus últimos días los movimientos de impulsión y dirección del animal, pues a pesar de hallarse destruídas numerosas fibras, persisten hasta el último momento haces musculares intactos capaces de ejercitar su función contráctil.

En estos últimos períodos de la reabsorción y cuando la cola del animal es muy corta, las fibras que todavía han sido respetadas se acortan, adquieren retracciones angulosas semejantes a nudosidades y siguen un curso ondulante. Cuando se examinan tales fibras en cortes transversales, su arrugamiento las hace aparecer como ensanchamientos fusiformes, a veces muy acentuados, como vientres, en el interior de los cuales las miofibrillas parecen haber perdido su estriación característica, presentando figuras que hacen sospechar en la existencia de un proceso degenerativo. No es infrecuente que aparezcan estos vientres musculares con aspecto totalmente homogéneo, pero más a menudo se discierne en ellos una estriación que recuerda vagamente a las miofibrillas (lámina VII).

Finalmente, los ganglios y las fibras nerviosas, de que tan rico es el órgano, sufren fenómenos degenerativos evidentes. El núcleo de las neuronas ganglionares se hace periférico, formando hernia en la superficie, disminuye de volumen, se llena de granulaciones argentófilas muy finas, y el nucleolo desaparece; el protoplasma fija la plata con mayor avidez, apareciendo sumamente obscuro y lleno de granos de contorno mal definido, teniendo también menor volumen que el de las neuronas normales. A pesar de ser muy marcados los fenómenos degenerativos descritos, no nos ha sido posible encontrar imágenes que pudieran interpretarse como debidas a neuronofagia.

* * *

Comparemos ahora los resultados por nosotros obtenidos con los hallados por los autores que nos han precedido, tanto desde el punto de vista del lugar donde se produce la digestión de los sarcolitos, como del origen de los macrófagos.

En nuestra opinión la digestión de los fragmentos musculares se opera en el interior de los fagocitos, y en este punto nuestras observaciones están totalmente de acuerdo con las de Metschnikoff. Conforme hemos descrito antes, puede seguirse en las vacuolas de los macrófagos todas las fases, desde aquéllas en que los fragmentos englobados conservan perfectamente su estriación hasta su disolución total en el jugo vacuolar, pasando por la fase de trocitos redondeados u ovoideos, privados ya de

estriación. La confusión de Looss al mantener que la mayor parte de los sarcolitos se hallan libres en el jugo circundante, nos parece debida a que en los macrófagos muy vacuolados el protoplasma constituye tabiques tan delgados, que cuando se emplean las coloraciones ordinarias el corpúsculo fagocitante pasa inadvertido, dando la impresión de que sus inclusiones son extracelulares y se hallan libres. Con los métodos argénticos antes descritos lógrase una impregnación enérgica del protoplasma de los fagocitos que aparecen claramente en tejidos donde los métodos ordinarios no han sido capaces de revelarlos.

Por lo que al origen de estos macrófagos se refiere, ya hemos indicado que tanto Looss como Bataillon sostuvieron que se trataba de leucocitos, pudiendo apreciarse, al decir del último autor citado, «toda la gama de formas intermedias entre los glóbulos blancos libres y los que encierran los sarcolitos». Contra tal hipótesis podríamos repetir los argumentos aducidos por Metschnikoff, esto es, que durante el fenómeno de la atrofia no se observa diapedesis de los leucocitos ni acumulación de dichos corpúsculos alrededor de los músculos en vías de destrucción.

En cuanto a las afirmaciones de Metschnikoff, no cabe duda de que no sólo fueron acertadas en lo que se refiere a la digestión intracelular de los fragmentos musculares, sino que también fueron exactas por lo que concierne a la admisión del origen local de los miófagos. A la perspicacia de Metschnikoff no podían escapar tampoco las modificaciones experimentadas por los núcleos de las fibras musculares a que antes hemos hecho referencia, y que el citado autor describía del siguiente modo: «El número de núcleos se hace notablemente mayor. Los núcleos multiplicados se disponen no sólo en la periferia, sino, sobre todo, en la parte central de los haces. El sarcoplasma, que va generalmente ligado a los núcleos, les sigue en su desplazamiento y se encuentra igualmente en el interior de los haces musculares rodeándolos.»

Pero este fenómeno, exactamente observado, fué la causa de error de Metschnikoff, que no estando en posesión de un método específico para la tinción de macrófagos y trabajando con fibras disociadas o con órganos teñidos por el carmín borácico de Grenacher, que sólo proporcionan imágenes defectuosas, no es sorprendente que las interpretase como un primer período de la formación de células independientes en el seno de la fibra muscular a expensas de sus núcleos y de su sarcoplasma, sin tener apenas en cuenta el papel que podrían desempeñar las células conectivas de las finas envolturas del músculo, ya que admitía que sólo muy raramente se insinuarían elementos del perimisio en la substancia muscular.

Las imágenes por nosotros obtenidas no dejan lugar a duda respecto a este punto, ya que en nuestras preparaciones puede apreciarse la perfecta independencia que existe entre las cadenas nucleares, que terminan por picnosis y cariorexis y las indudables formas de transición desde las células planas de las túnicas conectivas hasta los corpúsculos macrofágicos más perfectos y desarrollados.

Por otra parte, estos resultados corresponden exactamente a cuanto en la actualidad se conoce respecto al origen de los macrófagos. Como es sabido, el origen leucocitario sanguíneo de los macrófagos está hoy abandonado, y lo más que puede admitirse es que los monocitos que circulan por la sangre y que reconocen origen histioide (sistema retículoendotelial, en el amplio sentido de la palabra) puedan extravasarse en los puntos enfermos, mezclándose con los mucho más numerosos macrófagos de origen local. Por tanto, casi hubiera podido afirmarse *a priori* que en el caso particular de la atrofia de la cola de los renacuajos los macrófagos se formarían *in situ* a expensas de corpúsculos existentes en las vainas conectivas y no del modo indicado por Metschnikoff, que no tendría representación en ningún otro fenómeno citogénico, fisiológico o patológico, pues no se ha observado jamás que de elementos muy diferenciados, cual son las fibras musculares, puedan formarse corpúsculos indiferenciados que autofagociten la parte noble de la célula. Las observaciones llevadas a cabo con los métodos apropiados han podido convencernos de la exactitud de esta presunción, pudiendo afirmarse categóricamente que la formación de los macrófagos que intervienen en la reabsorción de las fibras musculares de la cola de los renacuajos no constituye una excepción, pues puede asignárseles un origen semejante al del resto de los macrófagos; es decir, derivan de las células de tipo indiferenciado o poco diferenciado existentes en el seno del tejido conectivo.

* * *

Resumiendo cuanto llevamos expuesto, podemos suponer que la atrofia de la cola de los batracios en vías de metamorfosis tiene lugar del siguiente modo: las fibras musculares de la cola, llegado un cierto momento de la vida del animal, experimentan una alteración, que seguramente modifica su vitalidad, consistente en la emigración de los núcleos hacia el interior de la fibra (donde se disponen en cadena), seguida de su degeneración con fenómenos de picnosis y cariorexis. En las fibras así alteradas, las células conectivas existentes en la vaina del músculo se hacen in-

dependientes, convirtiéndose en elementos emigrantes, quizás bajo la influencia de substancias que el músculo ponga en libertad al alterarse los núcleos o simplemente porque tales fibras alteradas sufren una disociación, soltándose unas de otras, y entonces las células conectivas de las vainas, perdidas sus naturales relaciones, quedan en libertad, comenzando su acción fagocitante, ya que en el ambiente donde se encuentran existen elementos musculares disociados, cuya disociación completan los fagocitos al insinuarse entre los resquicios merced a sus movimientos amiboideos. Los fragmentos musculares englobados son digeridos en el interior de los fagocitos, cuyo destino, una vez cumplida su función, no hemos podido determinar exactamente, siendo muy posible que, como piensa Metschnikoff, pasen algunos de ellos a la cavidad abdominal del renacuajo, donde aparecerían bajo la forma de leucocitos de la linfa.

Laboratorio de Histopatología de la
Junta para Ampliación de Estudios.
Director: Dr. P. del Río-Hortega.

Datos sobre el otolito sagita de los peces de España

por

Josefa Sanz Echeverría.

Durante mi estancia en la Estación de Biología Marina de Santander hace años, y después en las diferentes veces que en épocas de vacaciones paso en dicha localidad, he ido recogiendo otolitos de los distintos peces que en aquellas aguas se pescan, habiendo conseguido reunir datos y ejemplares de unas sesenta especies, que procuraré dar a conocer en estas notas, juntamente con otras que poseo de peces de San Sebastián, Málaga y Estrecho de Gibraltar.

No dejo de comprender que estas ligeras notas tal vez resulten incompletas, pero no habiéndose hecho nada sobre esto en España, y creyendo que puede ser de utilidad el irlas dando a conocer, lo hago ahora y ya procuraré ir completando los datos más adelante cuando revise más ejemplares de las especies que ahora se citan y de otras distintas que se irán recogiendo para que sirvan de comparación con las que ahora doy.

Las concreciones de carbonato de cal del oído, llamadas otolitos, son en número de seis en el cráneo de los peces Teleosteos, tres a cada lado, denominados *sagita*, *asteriscus* y *lapilus*. En la mayoría de las familias

la sagita es el otolito mayor; pero en algunas, como los Ciprínidos, el mayor es el asteriscus. En estas notas no trato más que de los otolitos llamados sagita, dejando para las sucesivas los llamados asteriscus y lapilus.

El método que empleo para preparar los otolitos es el siguiente: se abre el cráneo horizontalmente (fig. 1) con un bisturí, y con ayuda de unas pinzas de puntas muy finas se extraen los otolitos, que se limpian bien con alcohol y se guardan en tubos convenientemente etiquetados. El Dr. Gandolfi recomienda el empleo de la creosota cuando se quieran observar las zonas de crecimiento [1].

La sagita es muy fácil de extraer; no ocurre lo mismo con el asteriscus y lapilus que con gran facilidad pasan inadvertidos, siendo muy difí-

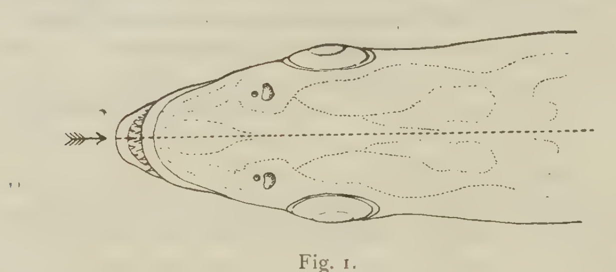


Fig. 1.

ciles de encontrar. Desde luego recomiendo para éstos el empleo del binocular o microscopio de disección, y para evitar pérdidas desagradables, trabajar siempre en una mesa con el tablero pintado de negro. No teniendo facilidad de extraer de momento los otolitos aconsejo, una vez clasificado y tomadas las dimensiones del ejemplar, el sexo, localidad y demás datos, cortar la cabeza, y envuelta en una gasa, unida a su etiqueta, meterla en alcohol de 95°, hasta que una vez en el laboratorio sean extraídos. Esto es útil para ejemplares pequeños y conviene usarlo lo menos posible, pues para extraer los otolitos es de gran necesidad que el ejemplar esté muy fresco. El uso del formol es de unos resultados lamentables y por eso no debe emplearse.

La mayoría de los otolitos están dentados o extriados y cruzados por un surco muy definido; su forma varía mucho de unas familias a otras y dentro de los diferentes géneros, siendo muy constante en los ejemplares de una misma especie.

He podido observar que no existe relación de tamaño entre el pez y

[1] «Investigaciones sobre la edad y crecimiento de la anguila de la Albufera de Valencia.» *Trab. Lab. Hidrob. Esp.*, núm. 12, Valencia.

la sagita, pues un ejemplar de *Engraulis encrasicholus* (L.) que mide 150 mm. de longitud total, tiene una sagita de 3 mm. En cambio, un ejemplar de *Brama raii* (Bl.) de 490 mm. de longitud total, tiene una sagita de 5 mm.

Tampoco existe relación de tamaño entre distintos géneros de una misma familia; pues observando los Espáridos, veo un *Pagellus acarne* (C.) de 300 mm. de longitud total, con una sagita que tiene 11 mm.; un *Sparus aurata* L. de la misma longitud, con la sagita de 9 mm.; un *Diplodus vulgaris* (Geoffr.) de 280 mm. de longitud total, con una sagita de 7 mm., y un *Pagellus erythrinus* (L.). ♂ de 280 mm., que tiene la sagita 11 mm.

Lo que sí parece observarse es que dentro de una misma especie la sagita es mayor en el macho que en la hembra, en ejemplares del mismo tamaño, como he podido ver en la mayoría de las especies que cito. Así un ejemplar de *Scorpaena scrofa* L. ♂ de 450 mm. de longitud total, tiene una sagita de 16 mm., mientras que en un ejemplar ♀ de la misma especie de 490 mm. de longitud total, la sagita tiene 15 mm.

También he observado que la sagita adopta distinta forma, haciéndose más dentada en los peces adultos, teniendo los bordes con las estrías muy desarrolladas. Véase, por ejemplo, la figura 52, comparándola con la figura 51 de la misma especie. Esto mismo sucede en otros ejemplares que iré citando.

En la mayoría de las especies que cito doy figuras de la sagita vista por el lado cóncavo y por el convexo, y en muchas especies he procurado poner otolitos de ejemplares jóvenes y adultos, machos y hembras, con la idea de hacer más completos los datos y poder ver las distintas formas.

Antes de ocuparme de las especies cuyos otolitos he observado, no quiero dejar de consignar mi agradecimiento a D.ª Luisa de la Vega que, con su amabilidad acostumbrada, se ha prestado a hacer los dibujos que ilustran estas notas; al Director de la Estación de Biología de Santander, D. Luis Alaejos Sanz, por los consejos que constantemente me ha dado para proseguir mis trabajos, y finalmente a D. Santiago Blanco, autor de las fotografías publicadas.

Familia **Clupeidae.**

Clupea pilchardus Walb.

Once ejemplares de 165 a 195 mm. de longitud total. La sagita (fig. 2) tiene 3 mm. y el ejemplar 190 mm. de longitud total.

Engraulis encrasicholus (L.).

Seis ejemplares de 127 a 145 mm. de longitud total. La sagita (fig. 3) tiene 3 mm. y medio y el ejemplar 145 mm. de longitud total.

Familia **Belonidae.**

Ramphistoma belone (L.).

Un ejemplar ♂ de 575 mm. de longitud total y la sagita tiene 5 mm. (fig. 4).

Familia **Exocoetidae.**

Exocoetus volitans L.

Un ejemplar de 220 mm. de longitud total, y la sagita tiene 5 mm.



Fig. 2. Fig. 3.

Como puede verse en la figura 5, el otolito tiene todo el borde dentado. Este ejemplar se pescó en el Estrecho de Gibraltar.

Familia **Anguillidae.**

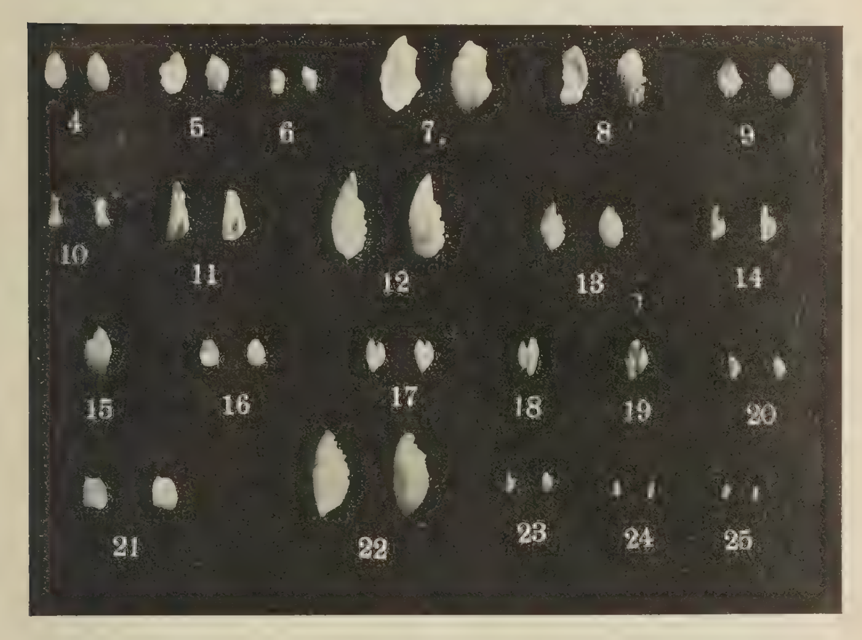
Anguilla anguilla (L.).

Un ejemplar de 650 mm. de longitud total, y la sagita tiene 4 mm. (fig. 6).

Familia **Mugilidae.**

Mugil chelo Cuv.

Un ejemplar ♀ de 520 mm. de longitud total, y la sagita tiene 10 milímetros. La mayoría de las sagitas tienen un lado cóncavo y otro convexo, pero en esta especie se observa esto muy pronunciadamente (fig. 7).



Figs. 4 a 25.

Mugil auratus Risso.

Dos ejemplares uno ♀ de 310 mm. de longitud total, y la sagita tiene 8 mm. (fig. 8), y otro ejemplar de 280 mm. de longitud total.

Familia **Atherinidae.**

Atherina presbyter (C. y V.).

Dos ejemplares, uno ♀ de 150 mm. de longitud total, y la sagita tiene 5 mm. (fig. 9), y otro ejemplar ♂ de 120 mm. de longitud total, y la sagita tiene 4 mm.

Familia **Sphyraenidae.**

Sphyraena sphyraena (L.).

Un ejemplar de 400 mm. de longitud total, y la sagita tiene 12 mm. Esta es de forma alargada, sin estrías y con el surco en el lado convexo muy definido (fig. 31).

Familia **Berycidae.**

Beryx decadactylus C. y V.

Tres ejemplares de 260 a 310 mm. de longitud total. La sagita (fig. 26) tiene 12 mm. y el ejemplar 300 mm. de longitud total.

Beryx splendens Lowe.

Un ejemplar ♀ de 365 mm. de longitud total, y la sagita tiene 13 milímetros. Como puede verse en la figura 27, la sagita de esta especie es más estrecha que la anterior y su forma más cóncava.

Familia **Scombridae.**

Scomber colias Gml.

Cinco ejemplares de 285 a 310 mm. de longitud total. La sagita (fig. 10) tiene 5 mm. y el ejemplar 300 mm. de longitud total.

Sarda pelamis (Brünn).

Un ejemplar de 230 mm. de longitud total, y la sagita tiene 3 mm.

Germo alalunga Gml.

Un ejemplar ♀ de 760 mm. de longitud total, y la sagita tiene 8 mm. (fig. 11). La sagita de esta especie tiene uno de los bordes muy finamente dentado y el surco es muy profundo. Es común en los Escómbridos tener los otolitos bastante pequeños.

Familia **Carangidae.**

Trachurus trachurus (L.).

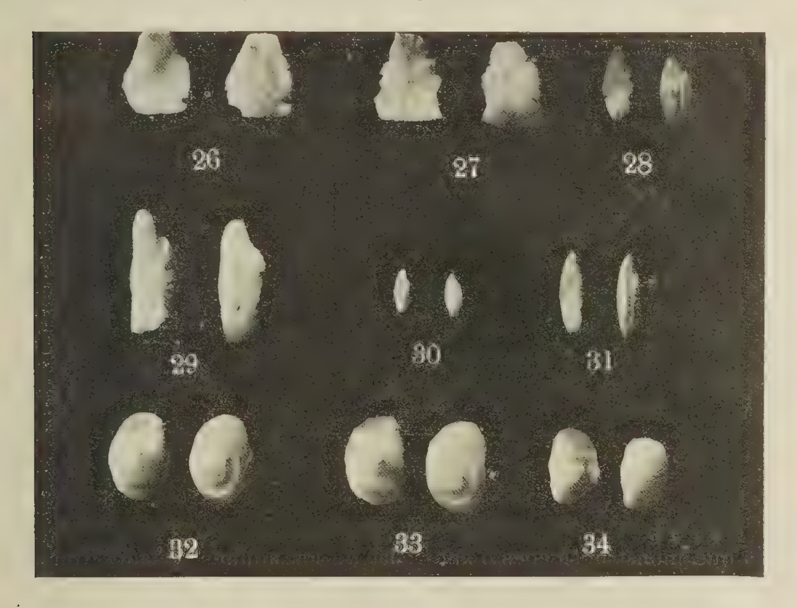
Observados cuatro ejemplares de esta especie. La figura 12 representa la sagita de un ejemplar ♀ de 400 mm. de longitud total, y el otolito

tiene 12 mm. y la figura 13 la de una ♀ joven de 175 mm. de longitud total, y la sagita tiene 7 mm.

Familia **Bramidae.**

Brama raii (Bl.)

Un ejemplar ♂ de 490 mm. de longitud total, y la sagita tiene 5 mm. Todo el borde es liso y el surco muy pronunciado (fig. 14).



Figs. 26 a 34.

Familia **Serranidae.**

Dicentrachus labrax (L.).

Un ejemplar ♀ de 630 mm. de longitud total, y la sagita tiene 18 milímetros. Como puede verse en la figura 29, el surco es muy definido; empieza en la parte superior y termina en una pequeña curva antes de llegar a la inferior.

Dicentrachus punctatus (Bloch).

Tres ejemplares de 310 a 340 mm. de longitud total. La sagita (figura 28) tiene 11 mm. y el ejemplar 310 mm. de longitud total.

Serranus cabrilla (L.).

Véase la figura 30.

Familia **Lutjanidae.**

Dentex dentex (L.).

De esta especie tengo otolitos de dos ejemplares que tenían una longitud total de 790 y 950 mm., que pertenecen, la primera a la forma ordinaria y la otra a la forma con giba frontal, que para algunos autores



Figs. 35 y 36.

son especies distintas, mientras que para otros, la mayoría, no son otra cosa que monstruosidades o anomalías de los adultos, estados transitorios en la época de celo, o tal vez permanente de los machos.

En cuanto a las sagitas se diferencian por tener las estrías muy desarrolladas y ser mucho más dentadas en el ejemplar que posee la giba frontal. Estas mismas diferencias he observado en otolitos de otras familias; y el hecho de ser — salvo estas diferencias — muy parecidos los otolitos, parece confirmar la opinión de los autores que consideran como una sola especie las dos formas. La sagita (fig. 35) que pertenece al ejemplar de la forma gibosa, tiene 24 mm., y la del otro ejemplar de la forma ordinaria (fig. 36) tiene 18 mm.

Familia **Sparidae**.

Sparus aurata L.

Dos ejemplares de 300 y 450 mm. de longitud total. La sagita (fig. 37) tiene 10 mm. y el ejemplar ♀ de 450 mm. de longitud total.

Pagrus pagrus (L.)

La figura 38 representa la sagita de un ejemplar ♀ de 510 mm. de longitud total, y el otolito tiene 16 mm. La figura 39 es de la sagita de 8 mm. de un ejemplar de 220 mm. de longitud total.

Pagellus acarne (C.)

Tres ejemplares. La sagita (fig. 41) tiene 11 mm. y el ejemplar 300 milímetros de longitud total.

Pagellus erythrinus L.

Seis ejemplares de 220 a 350 mm. de longitud total. La sagita (fig. 44) tiene 13 mm., es de un ejemplar ♀ de 350 mm. de longitud total. La figura 45 tiene 9 mm., es de un ejemplar ♀ de 220 mm. de longitud total, y la figura 46 tiene 11 mm., es de un ejemplar ♂ de 280 mm. de longitud total.

Observo en esta especie lo dicho anteriormente del *Dentex*, que la sagita del pez adulto es más dentada.

Pagellus mormyrus L.

Dos ejemplares. La figura 40 es de la sagita de un ejemplar de 300 milímetros de longitud total, y el otolito tiene 8 mm.

Pagellus centrodontus (Delaroche).

Doce ejemplares de 125 a 380 mm. de longitud total. La sagita (figura 42) tiene 13 mm., es de un ejemplar ♂ de 360 mm. de longitud total; la figura 43 tiene 6 mm. es de un ejemplar de 150 mm. de longitud total. En este ejemplar no he visto ni señales, en la línea lateral, de la característica mancha del adulto.

Diplodus vulgaris (Geoffroy).

Un ejemplar solo (fig. 47).

Familia **Menidae**.

Spicara alcedo (Risso).

Un ejemplar ♂ de 170 mm. de longitud total, y la sagita tiene 7. La figura 15 es de la sagita vista por el lado convexo. Este ejemplar procede de Málaga.

Familia **Kyphosidae.**

Spondyliosoma cantharus (L.).

Observados tres ejemplares. La figura 48 representa la sagita de un ejemplar ♀ de 320 mm. de longitud total, y la sagita tiene 10 mm.,



Figs. 37 a 50.

mientras que otro ejemplar ♂ de 350 mm. de longitud total, la sagita tiene 12 mm. En esta especie puede confirmarse lo dicho anteriormente, de que el otolito es siempre mayor en el macho.

Oblada melanura (L.).

Observados dos ejemplares de esta especie. La figura 49 es el otolito de un ejemplar ♂ de 330 mm. de longitud total y tiene la sagita 10 mm.

Box boops (L.).

Tengo otolitos de siete ejemplares de esta especie. La figura 50 es de un ejemplar ♀.

Familia **Mullidae**.

Mullus barbatus surmuletus L.

He visto un solo ejemplar de esta especie (fig. 16).

Familia **Sciaenidae**.

Umbrina cirrhosa (L.).

Dos ejemplares de 280 y 340 mm. de longitud total; uno procede de San Sebastián. La sagita (fig. 34) tiene 11 mm., es de un ejemplar ♂ de 340 mm. de longitud total.

Umbrina ronchus Val.

Cuatro ejemplares de 270 a 360 mm. de longitud total. La figura 32 es de una sagita de un pez ♂, y la figura 33 de una ♀.

Sciaena aquila (Lacépede).

Un ejemplar ♂ de 710 mm. de longitud total. No doy longitud de la sagita por estar algo incompleta; ésta es grande, como ocurre en los Esciénidos, y por el lado cóncavo tiene unas rugosidades muy marcadas.

Familia **Labridae**.

Labrus mixtus L.

Tres ejemplares de 260 a 285 mm. de longitud total. La figura 17 es la sagita de un ejemplar ♀, y la figura 18 de un ♂.

Acantholabrus palloni (Risso).

Un ejemplar ♂ de 260 mm. de longitud total, y la sagita tiene 6 mm. Como puede verse en la figura 19, el surco es tan profundo que parece divide el otolito en dos partes.

Julis julis (L.).

Tres ejemplares. La figura 20 es la sagita de un ejemplar ♂ de 230 milímetros de longitud total.

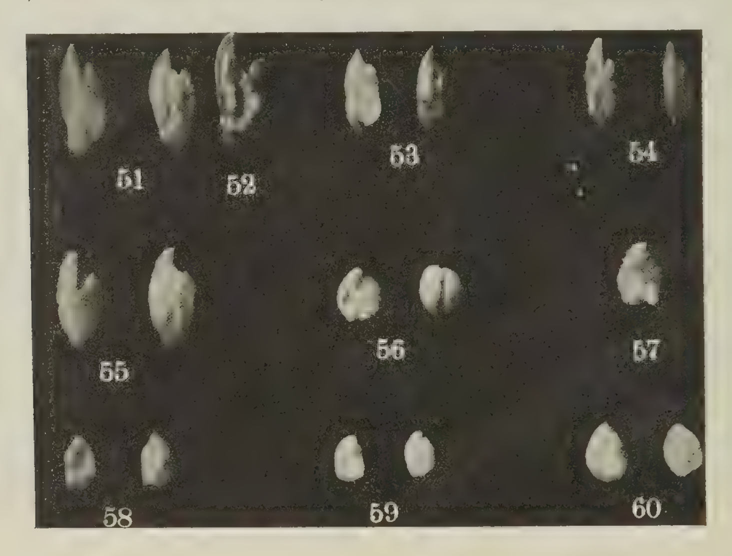
Familia **Scorpaenidae.**

Helicolemus dactylopterus (Delaroche).

Seis ejemplares de 300 a 410 mm. de longitud total. La sagita (fig. 55) tiene 12 mm., es de un ejemplar ♂ de 340 mm. de longitud total.

Scorpaena scrofa L.

Cinco ejemplares de 175 a 490 mm. de longitud total. La sagita (figura 51) tiene 13 mm.; es de un ejemplar de 440 mm. de longitud total.



Figs. 51 a 60.

La figura 52 tiene 15 mm. y es de un ejemplar ♀ de 490 mm. de longitud total. En esta se ve lo observado en el género *Dentex* y en el *Pagellus erythrinus*.

Scorpaena ustulata Lowe.

Dos ejemplares. La sagita (fig. 53) tiene 11 mm., es de un ejemplar ♂ de 210 mm. de longitud total.

Scorpaena porcus (L.).

Cinco ejemplares de 225 a 300 mm. de longitud total. La sagita (fig. 54) tiene 10 mm.; es de un ejemplar ♀ de 300 mm. de longitud total.

Familia **Triglidae.**

Trigla gurnardus L.

Un ejemplar de 390 mm. de longitud total, y la sagita 4 mm.

Trigla lyra L.

Un ejemplar ♀ de 530 mm. de longitud total, y la sagita tiene 6 mm. Esta, como puede verse en la figura 56, es redondeada y con un surco muy definido en su lado convexo.

Familia **Gobiidae.**

Gobius niger L.

Cuatro ejemplares de 110 a 130 mm. de longitud total. La sagita (fig. 21) tiene 5 mm.

Familia **Pleuronectidae.**

Bothus maximus (L.).

Un ejemplar ♀ de 430. mm. de longitud total, y la sagita tiene 7 mm. La figura 57 es del otolito visto por el lado cóncavo; tiene el borde dentado.

Lepidorhombus whiff (Walb.).

Un ejemplar de 280 mm. de longitud total, y la sagita tiene 6 mm. (fig. 59).

Lepidorhombus boscii (Risso).

Dos ejemplares de 235 y 280 mm. de longitud total. La sagita (fig. 60) tiene 7 mm. y el ejemplar 280 mm. de longitud total.

Flesus flesus (L.).

Dos ejemplares. La figura 58 es de un ejemplar ♀ de 340 mm. de longitud total, y la sagita tiene 7 mm.

Familia **Trachinidae.**

Trachinus draco L.

Tres ejemplares de 250 a 360 mm. de longitud total. La sagita (fig. 22) tiene 12 mm. y el ejemplar ♀ de 360 mm. de longitud total.

Familia **Blenniidae.**

Blennius gattorugine Brünn.

Tres ejemplares. La sagita (fig. 23) tiene 3 mm., y el ejemplar 200 milímetros de longitud total.

Familia **Ammodytidae.**

Ammodytes lanceolatus Lesanv.

Un ejemplar (fig. 24).

Ammodytes tobianus Lesanv.

Un ejemplar (fig. 25).

Familia **Gadidae**

Gadus pollachius L.

Dos ejemplares de 255 y 320 mm. de longitud total. La sagita (figura 61) tiene 10 mm. y el ejemplar 255 mm. de longitud total.

Gadus luscus L.

La sagita (fig. 62) tiene 11 mm.; es de un ejemplar ♀ de 340 mm. de longitud total, y la figura 63 tiene 9 mm. y el ejemplar 190 mm. de longitud total.

En la sagita del ejemplar adulto de esta especie, he observado que en el lado cóncavo existen rugosidades muy marcadas, que en ejemplares jóvenes se notan muy poco.

Gadus poutassou (Risso).

La sagita de esta especie (fig. 64) es puntiaguda, con el borde liso, y está cruzada longitudinalmente por un surco poco profundo y desigual.

Molva elongata (Risso).

Un ejemplar ♀ de 480 mm. de longitud total, y la sagita tiene 8 mm. Este Gádido tiene la sagita (fig. 65) relativamente pequeña, con el borde finamente dentado y el surco es un poco más profundo en el centro.

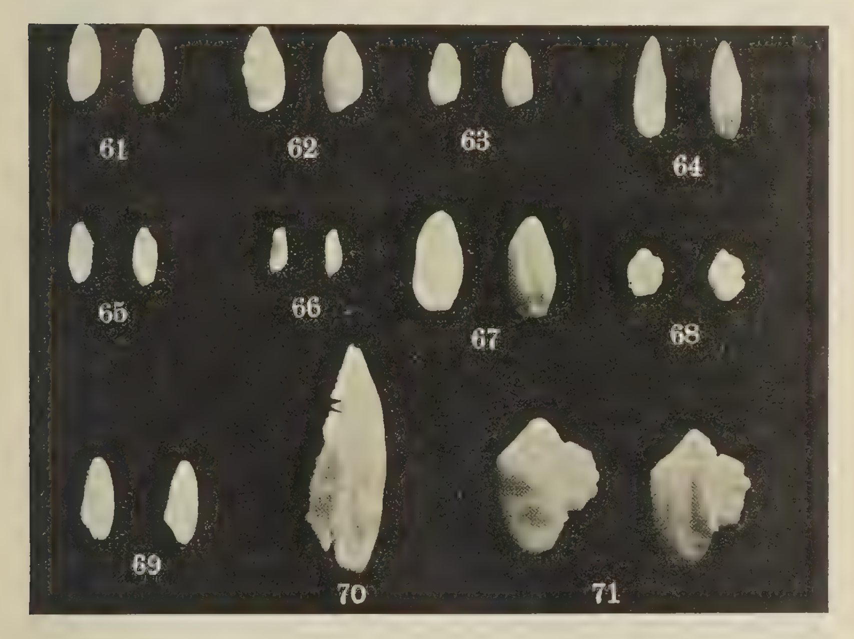
Onos tricirratus (Brünn).

Un ejemplar de 380 mm. de longitud total, y la sagita tiene 6 mm. Su borde es liso, sin estrías, el surco bastante profundo, formando como una especie de repliegue (fig. 66).

Familia **Ranicipitidae.**

Raniceps raninus (L.).

Tres ejemplares. La sagita tiene 14 mm., y el ejemplar 270 mm. de



Figs. 61 a 71.

longitud total. Todo el borde de la sagita es liso y el surco es muy desigual (fig. 67).

Familia **Merluciidae.**

Merlucius merlucius (L.).

Doce ejemplares. La sagita (fig. 69) tiene 11 mm., y el ejemplar 240 mm. de longitud total. La figura 70 es la sagita de un ejemplar adulto.

Familia **Macruridae.**

Trachyrhynchus trachyrhynchus (Risso).

Un ejemplar de 460 mm. de longitud total, y la sagita (fig. 71) tiene 19 mm.

Familia **Lophiidae.**

Lophius piscatorius L.

Un ejemplar de 630 mm. de longitud total, y la sagita (fig. 68) tiene 7 mm. Comparando este género con el anterior, puede observarse lo dicho anteriormente de que no existe relación entre el tamaño del pez y la sagita.

Una *Elaphocera* Gené nueva de Baleares

(Col. Scarab.)

por

Manuel M. de la Escalera.

Elaphocera (Elaphocerida) ibicensis nov. sp.

Loc. San Antonio (Ibiza).

Long. ♂, 12 mm.

Especie grande, un cuarto mayor que *E. capdeboni* Schauf. de Baleares orientales, con la que aparte el tamaño no es posible confundirla por la falta de protuberancia corniforme frontal y por el tercer artejo antenal no espinoso.

Coloración negra-brillante en cabeza, protórax y élitros, castaño-obscura por debajo y patas; con el primer artejo de las antenas castaño y con los dos siguientes del funículo y la maza pajizo-amarillentos, así como los palpos. Con pubescencia sedosa bastante densa y moderadamente larga por debajo de color amarillento-dorada, y con la ciliación de las patas más ruda y más rojiza.

Cabeza con el epístoma poco alargado y no estrechado en la base, de borde anterior levantado y bipartido poco profundamente en su mitad por una incisión en forma de V abierta; de fondo profusamente cribado

de puntos grandes, gruesos y contiguos muy hundidos, separado de la frente, que está en el mismo plano, por una línea marcada, detrás de la cual la puntuación sigue tan fuerte y contigua como la de la zona anterior, hasta que se aclara y desaparece exactamente sobre el occipucio; con cerdillas no muy largas ni densas, erectas, entre la puntuación frontal y epistomal.

Antenas cortas, con el primer artejo mazudo, dos veces más largo que ancho y rudamente velloso, el segundo globular y el tercero tan largo como el primero, pero mucho más delgado y echado hacia atrás en su cara posterior de arista seguida y en línea quebrada en su cara anterior, con saliente anguloso en el medio de su longitud, pero en ningún modo espiniforme; con fosillas pilíferas en el ángulo de esta cara anterior, con 5 ó 6 cerdillas cortas doradas y una más larga en el vértice de este ángulo; maza de 7 hojuelas, poco flexuosas, más corta que los artejos reunidos del funículo.

Protórax transverso, doble más ancho en la base que en su borde anterior, con su mayor anchura en el medio y de ahí estrechado en línea recta hasta los ángulos anteriores; éstos caídos, pero remangados y divergentes; y en curva seguida y rápida hacia la base que continúa la curva de la mitad posterior de los lados, teniendo así los ángulos posteriores nulos; con reborde estrecho y levantado lateralmente, menos en el borde anterior del órgano; con puntuación redonda y aislada, algo más densa y fuerte en la mitad anterior que en la posterior, y aún más en una estrecha fajita deprimida del fondo del reborde detrás del occipucio, donde está la banda de cerdas rojizas erectas, como también ocurre en la línea de la base.

Elitros globosos, más de vez y media más largos que anchos, de húmeros redondeados y callosos, y aquí de la anchura del protórax en el medio; ensanchados en curva hasta el primer tercio de sus lados, y luego lentamente estrechados hasta el segundo, y en su cuarto o quinto final rápidamente redondeados separadamente; con dos costillas dorsales vagas, la externa originada a la parte de adentro del callo humeral, a más de la fuerte yustasutural; la sutura misma levantada en toda su longitud. Con puntuación aislada, pero bastante densa y fuerte, más contiguos los puntos que los del protórax; ciliación de los bordes rígida y no muy densa, las cerdillas rojas erectas lateralmente y reclinadas hacia atrás.

Tibias anteriores tridentadas, con los tres dientes romos, igualmente separados unos de otros y nada revueltos hacia atrás.

Tarsos todos gráciles; el primer artejo del tarso anterior más de tres veces al menos más largo que ancho; los 2.°, 3.° y 4.° iguales, casi una

mitad más cortos, y el 5.° como el 1.° Tarsos intermedios con el primer artejo doble de largo que el 2.°, éste un tercio más largo que el 3.°, que es a su vez un tercio más largo que el 4.°, y el 5.° tan largo como los 3.° y 4.° reunidos; las dos espinas del interior de la corona final de la tibia algo más largas que la mitad del primer artejo y no muy aguzadas. Tarsos posteriores con el 1.° y 2.° artejos de igual longitud próximamente, el 3.° poco sensiblemente más corto y el 4.° también con relación a sus vecinos anteriores, y el 5.° de la longitud del 1.° o del 2.°; las espinas internas de la corona apical de su tibia casi del largo del primer artejo tarsal, romas y encorvadas en sus puntas, que están algo aplanadas, espatuliformes y de ningún modo agudas, como lo son las series espinosas de los bordes de la corona.

Propigidio y pigidio con puntuación menuda poco hundida y muy aislada, con cerdillas sedeñas diseminadas, ralas y no largas.

Sección bibliográfica.

Alvarado (S.).—*Constitución morfológica y filogenia del calículo de las Dipsacáceas.* Trab. del Mus. Nac. de Cienc. Nat. de Madrid, Ser. Bot., núm. 21, 32 páginas, con diagramas y gráfico. Madrid, 1925.

Es un estudio interesante, en el que su autor pasa revista a la organogenia y morfología del calículo en la familia dicha, particularmente en el género *Scabiosa*, para deducir la constitución morfológica de él y su filogenia, fundándose en varios casos teratológicos en los que el calículo se había hecho virescente. El trabajo concluye con el establecimiento de las relaciones filéticas entre las tribus del grupo Valerianáceas-Dipsacáceas. Es un tema algo debatido, en el cual nos parece muy apreciable y razonada la opinión del autor.—R. González Fragoso.

Zubia e Icazuriaga (I.).—*Flora de la Rioja.* 2 tomos en 8.° de 74 págs. y 19 láminas el I, y de 214 el II, respectivamente. Prólogo de Ismael del Pan. Logroño, 1921.

Es una obra publicada por D. José M.ª Zubia, nieto del autor, en memoria del que fué laborioso y dignísimo catedrático de Historia Natural y entusiasta e infatigable botánico. El primer volumen comprende la reseña de la provincia de Logroño, y el segundo el catálogo de plantas recolectadas u observadas en La Rioja por el autor, lista que alcanza a 3.592 especies y variedades de fanerógamas y 731 de criptógamas. Digno de elogio es el trabajo por la enorme labor que representa, y también por que puede ser útil a los que quieran estudiar la flora de aquella interesante región de España. Pero es justo decir que su autor hizo el trabajo con medios bibliográficos probablemente muy escasos, y acaso la obra se resien-

ta de ello alguna vez. Esto se nota sobre todo en las criptógamas, cuya nomenclatura es muy anticuada; pero este defecto que apuntamos indica que los que trabajen acerca de aquella flora deben hacer una revisión de los datos consignados en esta obra. El Sr. D. J. M.ª Zubia ha prestado con la publicación de ella, no sólo un homenaje bien merecido a la memoria del sabio naturalista, sino también un buen servicio a la Botánica española.—R. González Fragoso.

Pau (C.).—*Deux viperines espagnoles critiques.* Le Monde des plantes, pág. 2. Bordeaux, 1925.

El autor, a propósito de una nota publicada por Lacaita en Linnean Soc. Journal Bot. (sept. 1925), cree idénticos el *Echium pomponium* Boiss. y el *E. marianum* del mismo, y el *B. pavoniànum* Boiss. y el *E. broterii* Samp. Esta última identidad, sobre todo, le parece indudable.—R. González Fragoso.

Pau (C.).—*Contribución a la Flora española. Plantas de Almería.* Mem. Mus. Cienc. Nat. de Barcelona, Ser. Bot., t. I, núm. 3, 34 págs., con 4 láms. Barcelona, 1925.

Trabajo muy interesante, como todos los del autor, comprendiendo 346 especies de aquella interesante región, describiéndose seis especies nuevas, diversas variedades, y con importantes notas acerca de diferentes plantas críticas o poco conocidas. Las cuatro láminas que ilustran el trabajo están muy bien dibujadas y la presentación e impresión de él dignas de alabanza. Es, en resumen, una obra que han de tener presente cuantos se ocupen del estudio de nuestra flora fanerogámica.—R. González Fragoso.

Borgegen (F.).—*Marine algae from the Canary Islands especially from Teneriffe and Gran Canaria.* Det. Kgl. Danske Vidensk Selskab. Biol. Medd., V, 3. In 8.° de 122 págs. 49 figs. Kobenhavn, 1925.

Es un trabajo interesantísimo comprendiendo un gran número de especies concienzudamente estudiadas y descritas por su autor, que se ha documentado consultando los ejemplares de los autores que describieron y citaron especies de Canarias, principalmente de Montagne, Piccone y Sauvageau. Se crean tres géneros nuevos y se describen tres especies de *Cladophora.* Es una obra que arroja gran luz acerca de la vegetación marina de las Canarias.—R. González Fragoso.

Zulueta (A. de).—*La herencia ligada al sexo en el Coleóptero* Phytodecta variabilis (Ol.). Eos, t. I, cuad. 2.°, págs. 203-231, 1 fig. y 1 lám. Madrid, 1925.

El autor ha encontrado en este crisomélido cuatro fenotipos principales que denomina *de líneas* (L), *amarillo* (A), *rojo* (R) y *negro* (N), los cuales aparecen en los ejemplares de los alrededores de Madrid en ambos sexos, si bien el fenotipo *de lineas* es muy frecuente en las hembras (59 por 100) y rarísimo en los machos ($^1/_2$ por 100). El cruzamiento de estos fenotipos entre sí no da origen a ningún

nuevo fenotipo, comportándose estos caracteres como un sistema múltiple de alelomorfos en que *líneas* es recesivo con respecto a los restantes, expresando el autor las relaciones de dominancia y recesividad con la fórmula siguiente:

$$L < A < R < N.$$

Aunque la investigación genética no está terminada aún, a causa de la excesiva mortalidad que experimentan estos insectos en su período invernal, el autor llega a la conclusión de que en la *Phytodecta* los machos son del tipo XY y las hembras XX, y que los factores que determinan los fenotipos estudiados pueden ser transportados tanto por el cromosoma X como por el Y. Este caso de herencia ha sido señalado en muy pocas especies.

El trabajo está avalorado por una excelente ilustración y por varios cuadros genealógicos que aclaran suficientemente los conceptos.—E. Rioja.

Hoffmann (H.).—*Zur Kenntnis der* Testacellen. Archiv für Molluskenkunde, t. 57, cuad. 5 y 6, págs. 171-221, láms. V-VI. Frankfurt a. M., 1925.

El autor realiza un estudio muy interesante acerca del género *Testacella,* sirviéndole como base entre otras especies la *T. scutulum* Sow. y la *T. haliotidea* Drap. con ejemplares procedentes de Cataluña y recogidos por el malacólogo F. Haas. E. Rioja.

Haas (F.).—*Beiträge zur Molluskenfauna Kataloniens, Zusätze und Berischtigungen.* Archiv für Molluskenkunde, t. 57, cuad. 5 y 6, págs. 234-240, 2 figs. Frankfurt a. M., 1925.

El profesor Haas añade algunas especie de pulmonados a la fauna de Cataluña o rectifica algunas citas de autores anteriores a base de los ejemplares recogidos por él durante su estancia en aquella región. También se incluye en este trabajo una nota acerca de los *Pisidium* de Cataluña, en la que se hacen algunas rectificaciones a trabajor anteriores.—E. Rioja.

Torres Mínguez (A.).—*Notas malacológicas. V.—Respuesta al Sr. P. H., crítico de la revista* Archiv für Molluskenkunden. *Frankfurt am Main (LVI, 1924, Heft 4, p. 289).* Butll. Instit. Cat. d'Hist. Nat., 2.ª serie, vol. V, núm. 4, páginas 141-150, 2 figs. Barcelona, 1925.

El Sr. Torres Mínguez refuta en estas notas las objeciones que se le hacen en aquella revista alemana acerca de la validez de la especie *Amalia pratensis* T. Mínguez y de *Arion magnus* T. Mínguez y de la familia *Urotrematidæ* establecida por este malacólogo, de la que se da una diagnosis en latín.—E. Rioja.

Bofill y Poch (A.).—*Un molusco del género* Bythinella *en la región de Tortosa.* Butll. Instit. Cat. d'Hist. Nat., 2.ª serie, vol. V, núm. 4, págs. 151-152, 1 fig. Barcelona, 1925.

En este trabajo el autor describe una nueva especie: *Bythinella batalleri* n. sp. recogida por el geólogo R. J. R. Bataller en la Fuente del Mascá, de la Muela de Catí, término de Alfara, región de Tortosa, a 1.100 metros de altura.—E. Rioja.

Azpeitia Moros (F.).—*Rectificación de nombre para una* Helix *española* (H. Huidobroi *Azp.) y revisión de las especies que tienen mayor afinidad con ella.* Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Serie Zool., núm. 51, 37 págs., 6 figs. Madrid, 1925.

El Sr. Azpeitia describe en este trabajo una especie nueva *Helix (Jacosta) huidobroi* que anteriormente habia sido confundida por los autores con el *Helix gargottae* y el *H. rugosus* que deben ser eliminados de nuestra fauna. El autor realiza después un estudio descriptivo y crítico de las especies más afines con el *H. huidobroi*, deduciendo de él que también deben suprimirse de nuestra fauna el *H. chonomphala* y el *H. pleurischura.* Varias excelentes figuras originales ilustran el trabajo.—E. Rioja.

García Mercet (R.).—*Adiciones a la fauna española de Encírtidos (Hym. Chalc., 5.ª nota.*—Eos, t. I, cuad. 3.°, 17 págs., tres figs. Madrid, 1925.

Continuando estas interesantes notas, se ocupa el autor, además de otras varias especies, de las nuevas *Ooencyrtus neustriæ* (ya descrita anteriormente como *Schedius vinulæ); Paraschedius ductor,* encontrado sobre *Thymus vulgaris* en Vaciamadrid y Loeches (provincia de Madrid); *Par. thymicola,* de Paracuellos de Jarama (Madrid), también sobre *Thymus*, y *Protyndarichus coccidiphagus* ♀, de Horcajo de los Montes (Ciudad Real) y Vaciamadrid (Madrid), parásito endófago de un Cóccido *(Pulvinaria* o *Phillipia),* hallado sobre *Cistus ladaniferus*, siendo su ♂ el descrito ya por el autor como *Tyndarichus melanacis* en 1922. También describe el nuevo género *Paraschedius.*—José M.ª Dusmet.

García Fresca (A.)—*Estudio del aparato copulador en* Degeeriella *(Malloph. Philopt.).*—Eos, t. I, cuad. 3.°, 7 págs., 11 figs. Madrid, 1925.

Siguiendo la opinión de Waterston, que utilizó las diferencias en el aparato copulador masculino para clasificar los *Philopterus* de Inglaterra, estudia el autor ese órgano en 10 especies de *Degeeriella,* y como resultado de sus minuciosas observaciones, forma una clave para separarlas.—José M.ª Dusmet .

Plavilstshikov (N. N.).—*Revision des espèces eurasiques du genre* Judolia *Muls. (Col. Ceramb.).*—Eos, t. I, cuad. 3.°, 30 págs. Madrid, 1925.

Después de algunas generalidades y de un cuadro para separar este género de los próximos *Leptura* y *Strangalia,* pone otra clave para distinguir las cinco especies de *Judolia* y las estudia detenidamente con sus numerosas formas y variedades.—José M.ª Dusmet.

Vignon (P.).—*Essai de classification du genre* Typophyllum *Serville (Orth. Phasgon.)* à propos des quatre espèces nouvelles dont les types sont au Musée de Madrid. Remarques sur le mimétisme de ces formes.—Eos, t. I, cuad. 3.°, 33 páginas, 7 figs., 1 lámina en color. Madrid, 1925.

Se ocupa el autor de 27 especies, las cuales agrupa en cuatro secciones, describiendo como nuevas *Typophyllum trigonum*, *T. quadriincisum, T. acutum* y *T. bolivari,* cuyos tipos, existentes en el Museo de Madrid, proceden del Brasil y Perú. José M.ª Dusmet.

Falcoz (L.).—*Description d'un* Cryptophagus *nouveau d'Espagne (Col. Cryptophagidæ)*. Bull. Soc. Ent. France, núm. 15. París, 1925.

Se trata del *Crypt. spadiceus*, próximo al *fumatus* March., encontrado en la *Bauma de los Encantados* (Gerona), por el Dr. Zariquiey.—José M.ª Dusmet.

Bolívar (I.).—*Orthoptera palaearctica critica*. I. *Contribution à la connaissance des Sciobiae (Gryll.)*. Eos, t. I, cuad. 4.º, 66 págs., 19 figs. Madrid, 1925.

Estudia este curioso grupo solamente en sus formas norteafricanas, de las cuales, tres especies han pasado a España en su extremo Sur. Después de consideraciones generales, de una lista bibliográfica y de un resumen histórico, pasa al examen de los materiales reunidos, procedentes, en su mayor parte, del Museo de Madrid y otros del de París y de algunas colecciones particulares. Describe los nuevos géneros *Holoblemmus*, los subgéneros *Mesoblemmus*, *Mitroblemus* y *Arthroblemmus*, 14 especies y 2 variedades.—José M.ª Dusmet.

Santschi (F.)—*Fourmis d'Espagne et autres espèces paléarctiques (Hymenopt.)*. Eos, t. I, cuad. 4.º, 22 págs., 3 figs. Madrid, 1925.

La mayor parte de las formas enumeradas han sido recogidas por mí, si bien el autor ha incluido algunas de otros países. Son nuevas: *Aphaenogaster augusta*, próxima a *iberica* Em., de Almería (Dusmet); *Messor barbarus* L. v. *nigriceps*, que hallé en Cáceres, en Ribas (Madrid) y en Ambel (Zaragoza); *Leptothorax nivarianus*, de Monte Aguirre (Tenerife), recibida de Mas de Xaxars; *Lept. nivarianus* v. *guancha*, de Tenerife (Cabrera); *Lept. glaber*, de Barcelona, recibida de Mr. Forel con el nombre de *L. niger*; *Tapinoma nigerrimum* Nyl. v. *ibericum*, hallado en Pozuelo (Ciudad Real) por el Sr. La Fuente, y en Sevilla y Castellón por mí; *Lasius (Chthonolasius) umbratus* Nyl. st. *ibericus*, que encontré en Camprodón (Gerona); *Formica (Raptiformica) sanguinea* Latr. v. *strennua*, cazada por mí en Setcasas (Gerona) y *Camponotus (Myrmentoma) lateralis* Ol. st. *spissinodis* For. v. *balearis*, de Palma (Mallorca) (Ekker!) y de Galicia y Cataluña. Describe algunas otras formas nuevas que no son de España.—José M.ª Dusmet.

Tricalinos (J.).—*Sobre la teoría de la erosión y la teoría de las grietas*. Ibérica, año XII, págs. 253-256, figs. 1-3. Tortosa, 1925.

Trata de las dos teorías que se disputan la explicación del origen de los valles, y basándose en ejemplos de Alemania occidental y de los Montes Ibéricos, cree que no se puede ser exclusivista, y que según los casos, hay que recurrir a una o a otra y a veces a ambas a la vez.—J. Royo y Gómez.

Müller (W.).—*Die Fauna der Frasne-Stufe bei Almaden in der Sierra-Morena*. Senckenbergiana, t. VI, págs. 226-228. Frankfurt a. M., 1924.

Estudia los materiales recogidos por el Prof. Drevermann en Almadén, y después de algunas consideraciones sobre nuestro Devónico y su fauna, presenta una lista de las especies determinadas. Cita cerca de cuarenta entre Braquiópodos y Moluscos, de las cuales trece son nuevas, aunque no hace aquí la descripción. Compara esta fauna con la de Bélgica y Francia.—J. Royo y Gómez.

Richter (Rud. und E.).—*Unterlagen zum Fossilium Catalogus, Trilobita I.* Senckenbergiana, t. VI, págs. 229-233. Frankfurt a. M., 1924.

Bases para la parte de los Trilobites del Fossilium Catalogus, haciéndose ya algunas indicaciones sobre algunas especies, entre ellas el *Asaphus nobilis caudiculatus* Born, del Silúrico español.—J. Royo y Gómez.

Puig (I.), S. J.—*Determinación de la edad de los terrenos por la radioactividad.* Ibérica, núm. 607, págs. 381-383, núm. 608, págs. 395-397. Tortosa, 1925.

Artículo de vulgarización de los procedimientos radioactivos empleados para averiguar el número de años que han tardado en formarse los diversos terrenos, procedimientos, que hasta ahora, resultan tan imprecisos como los geológicos, físicos y biológicos.—J. Royo y Gómez.

Astre (G.).—*Une Comatule aptienne de la province de Castellón.* Butll. Instit. Cat. d'Hist. Nat., 2.ª serie, vol. V, págs. 176-181, figs. 1-4. Barcelona, 1925.

Estudia una nueva especie de *Actinometra (A. Batalleri)* procedente del Aptiense de Benasal (Castellón), la cual tiene interés por ser la segunda de este género que se conoce de esta edad y la cuarta de todos los Comatúlidos aptienses. J. Royo y Gómez.

Bosch Gimpera (P.).—*Els problemes arqueològics de la provincia de Castelló.* Bol. de la Soc. castellonense de Cultura, t. V, págs. 81-120, figs. 1-5, láms. I-XV. Castellón, 1924.

Trabajo muy interesante, en el que se hace por primera vez un estudio de conjunto del desarrollo de las diferentes civilizaciones que se han sucedido en la provincia de Castellón, desde los tiempos paleolíticos hasta el final de la Edad del Hierro. Describe los yacimientos arqueológicos y los materiales allí hallados. La parte más importante es la que se refiere al Eneolítico. Numerosas figuras y láminas ilustran el trabajo.—J. Royo y Gómez.

Hernández-Pacheco (E.).—*Las pinturas prehistóricas de las cuevas de la Araña (Valencia). Evolución del Arte rupestre de España.* Mem. núm. 34, Com. Invest. Paleont. y Prehist., Junta Ampl. Est. e Invest. Cient., 231 págs., 86 figs., XXIV láms. Madrid, 1924.

Se estudia en esta Memoria uno de los más interesantes conjuntos de pinturas rupestres de Levante. Después de un preámbulo que contiene la historia del descubrimiento de las pinturas y la de la expedición realizada para su estudio, se hace una descripción general geográfico-geológica de la comarca y otra particular de las cuevas y sus contornos. Se describen detalladamente todas las figuras y escenas pintadas, de entre las que destacan una cacería de cabras monteses y una recolección de miel, estableciéndose luego en ellas cuatro fases cronológicas deducidas de su estudio, las cuales empiezan en el Magdaleniense y terminan antes del Eneolítico. Se hace también un interesante estudio de conjunto del Arte rupes-

tre y en especial del levantino (características, evolución y distribución), rectificándose muchas de las ideas expuestas por otros prehistoriadores, sobre todo en lo que se refiere a la edad de cada una de las series y fases de pinturas. A modo de apéndice se describen los procedimientos empleados para el estudio y copia de las pinturas trogloditas y rupestres. Un extenso resumen en francés termina la Memoria. Las ilustraciones son numerosas y constituidas, en su mayoría, por copias en negro y en color de las pinturas, debidas al Sr. Benítez Mellado, cuya maestría en la interpretación del natural y ejecución de las copias es bien reconocida por todos.—J. Royo y Gómez.

Born (A.).—*Schwerezustand und geologische Struktur des Iberischen Halbinsel.* Abhandl. d. Senckenberg. Naturf. Gesellschaft, t. XXXIX., págs. 1-25, una figura y un mapa. Frankfurt a. M., 1925.

Estudia detenidamente los valores de la gravedad en los grandes núcleos estructurales que forman nuestra Península (Cordillera Bética, valle del Guadalquivir, Pirineos, Cuenca del Ebro, Meseta y zonas costeras), relacionándolos con la tectónica y trazando un mapa con las curvas isanómalas y direcciones de los principales plegamientos. Para todo ello, se basa en los datos gravimétricos obtenidos hasta 1922 por el ingeniero español Sr. Sans Huelin, desconociendo los ya publicados después de aquella fecha, con los cuales quiza se hubiera podido precisar más en los resultados. De todos modos, con los datos actuales, como también indica el autor, no se puede llegar aún más que a indicar el contraste entre los grandes elementos estructurales, pero de ninguna manera a descender a detalles tectónicos.—J. Royo y Gómez.

Fernández Navarro (L.).—*Algunas consideraciones acerca de la teoría geológica de las traslaciones continentales.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Coimbra, t. I, págs. 89-111. Madrid, 1925.

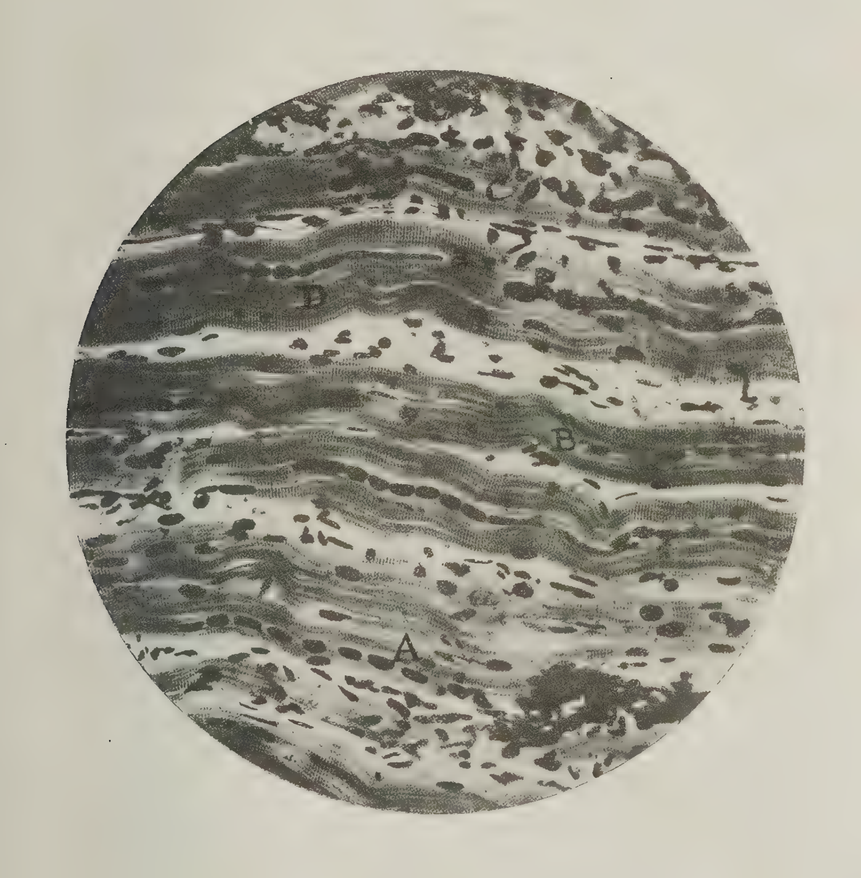
El autor ha desarrollado en el discurso inaugural de la Sección 4.ª, Ciencias Naturales, del Congreso de Ciencias de Coimbra, la serie de problemas que resuelve y que sugiere la teoría de Wegener y, sobre todo, aquellos que más controversias han producido (puentes continentales, paleoclimatología, orogénesis). Termina haciendo diversas consideraciones acerca de las relaciones del sial con el sima y las consecuencias que de ellas pueden deducirse.—J. Royo y Gómez.

Carandell (J.).—*Las terrazas cuaternarias del Guadalquivir.* Ibérica, núm. 604. Tortosa, 1925.

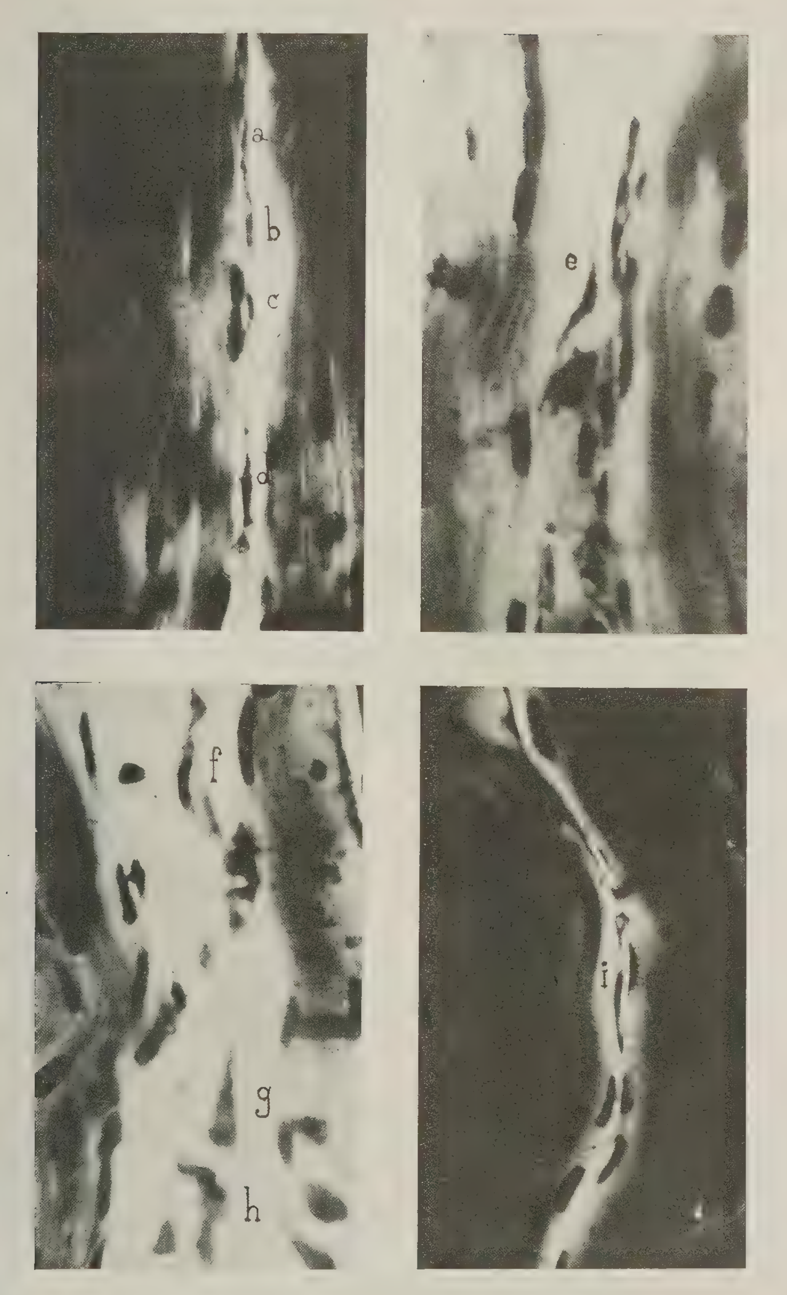
Artículo abundantemente ilustrado, en que el autor, que tan bien conoce la geología de la región bética, hace resaltar la historia moderna (geológicamente hablando) del valle del Guadalquivir.—L. F. Navarro.



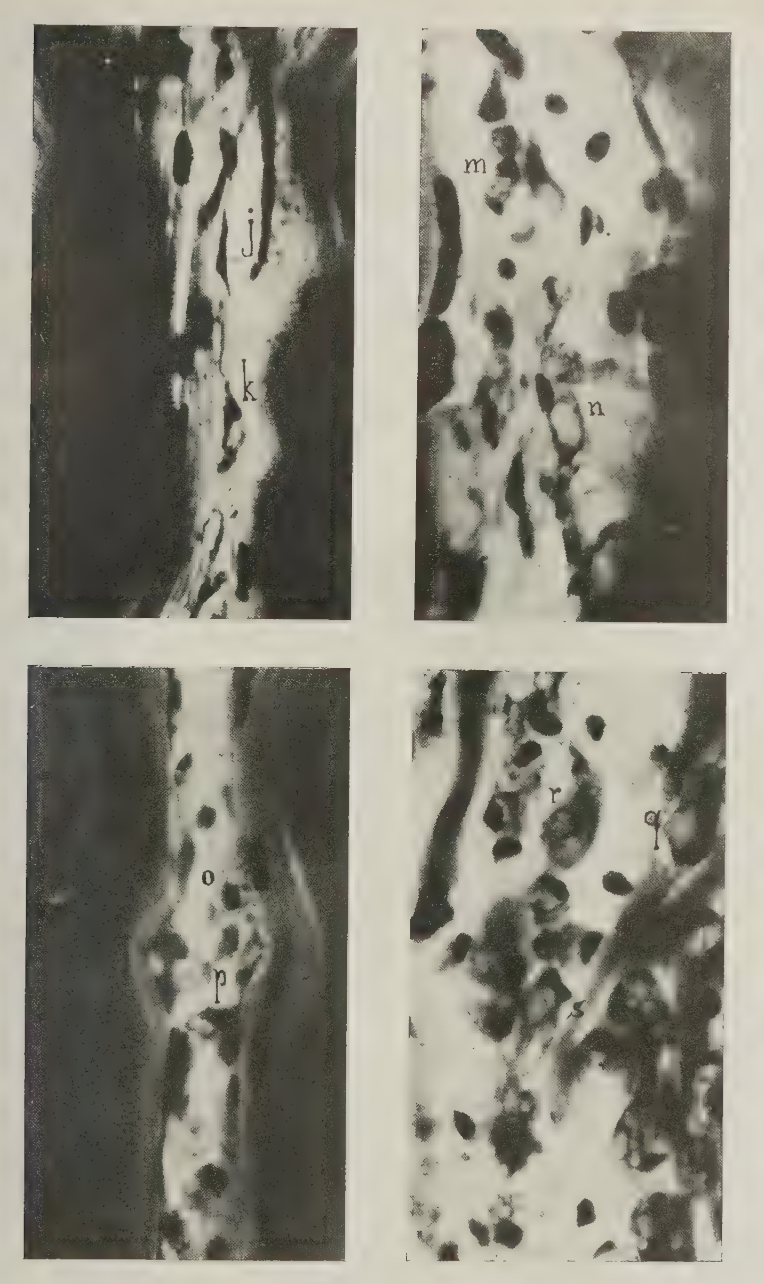
Cola de renacuajo al comenzar la atrofia. (Método de Río-Hortega para la tinción de los macrófagos. Obj. 3, Oc. 10 x, Reichert). *A*. Fibras totalmente invadidas por macrófagos, separadas por otras intactas; *B*, Fibras musculares en vías de atrofia con los núcleos en hilera.



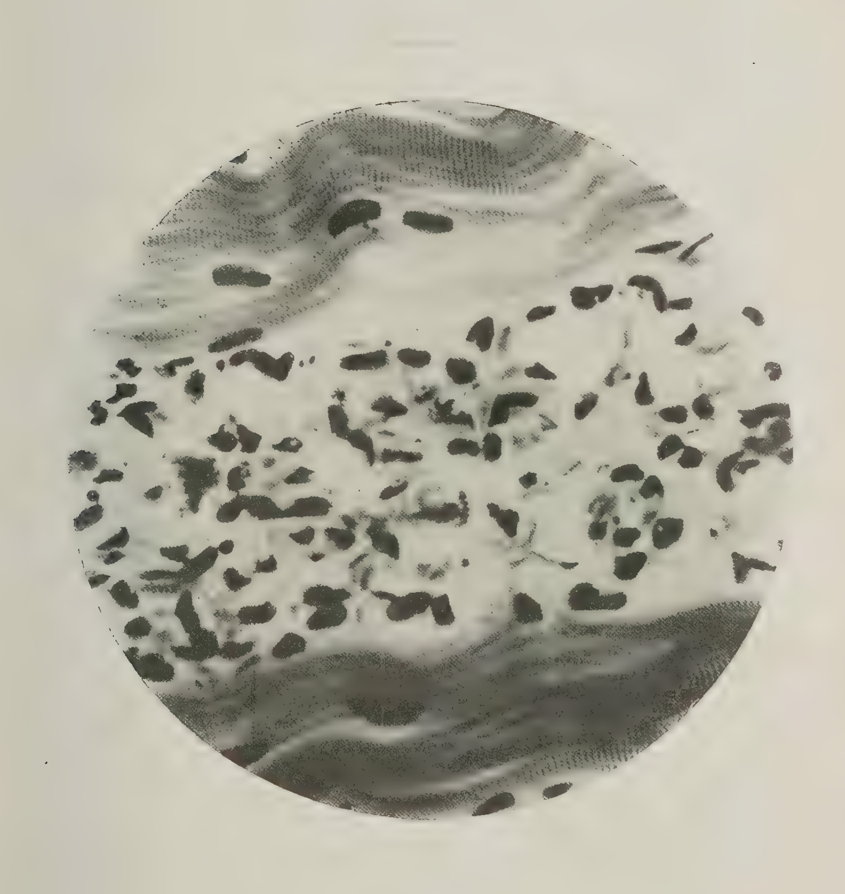
Fibras musculares al comenzar la atrofia. (Obj. 7, Oc. 4 x, Reichert). *A, B, C, D.* Cuatro períodos sucesivos de la agrupación muscular en hileras. *a*, Núcleos atróficos y soldados. Nótese la substancia indiferenciada que envuelve los núcleos.



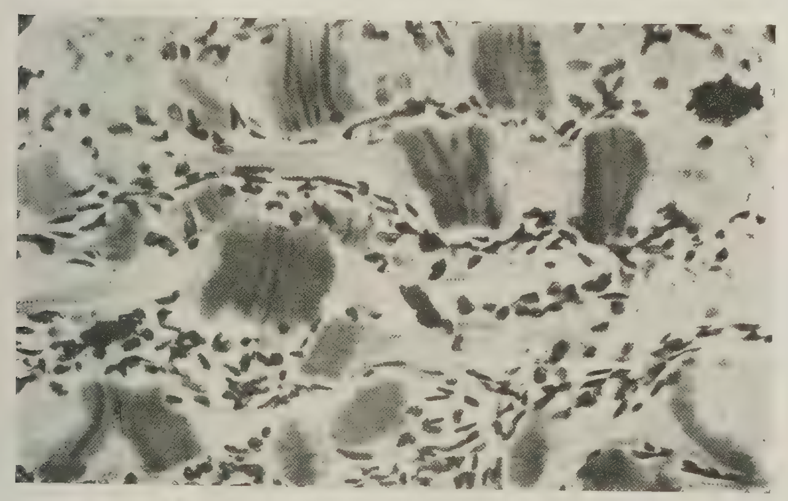
Transformación de las células conectivas de las vainas en macrófagos. (Obj. inm. 1/12, Oc. 4 x, Reichert). *a*, *b*, Células conectivas aplicadas sobre la fibra muscular; *c*, *d*, *e*, *j*, Elementos separándose de la miocélula; *f*, *g*, *h*, Células libres cuyo protoplasma se condensa alrededor del núcleo.



Transformación de las células conectivas de las vainas en macrófagos. (Obj. inm. 1/12, Oc. 4 x, Reichert). *i, k, m,* Comienzo de rarefacción protoplásmica; *n, o, p,* vacuolización progresiva del protoplasma; *q, r, s,* Macrófagos típicos entre fibras musculares destruídas.



Macrófagos con restos musculares englobados. Nótese la persistencia de la estriación. (Obj. inm. 1/12, Oc. 4 x, Reichert).



Retracción de las fibras musculares en los últimos períodos de la atrofia, vista a débiles (Obj. 3, Oc. 10 x, Reichert) y a grandes (Obj. 7, Oc. 4 x, Reichert) aumentos. Las fibras *A* se hallan seccionadas en el plano de retracción.

Sesión del 3 de marzo de 1926.

PRESIDENCIA DE D. PÍO DEL RÍO-HORTEGA.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior y se propuso para su admisión a los señores siguientes: D. Luis Urtubey, Doctor en Medicina, por el Sr. Del Río-Hortega; D. Angel Cruz García, Ingeniero Agrónomo, y la señorita Felisa Uceda Velasco, Alumna de la Escuela Normal de Maestras, por el Sr. Bolívar Pieltain, y el R. P. Evaristo Gómez, S. J., del Colegio de la Inmaculada, de Gijón, por el Sr. Gómez de Llarena.

Asuntos varios.—El Presidente dió cuenta de la circular recibida del Comité organizador del IV Congreso Internacional de Botánica, que se celebrará en Ithaca (New-York) en agosto del corriente año.

El Sr. Rodríguez Rosillo, desde Cáceres, dió noticia de un temblor de tierra sentido en dicha capital el 28 de febrero próximo pasado, a las diez y media de la noche. Parece que su duración fué de unos cuatro minutos y que se sintió en los diversos sectores de la población, aunque no por todos sus habitantes, porque su intensidad fué más bien escasa. No hay noticia de desperfectos en los edificios ni de detención en la marcha de los relojes.

Trabajos presentados.—El Sr. Bolívar y Pieltain presentó una nota del Sr. Gallástegui sobre el número de cromosomas del género *Brassica*, otra del Sr. Jiménez de Cisneros sobre la probable existencia del género *Magas* en el Lías alpino español, y una tercera del Sr. Casares-Gil, sobre el sentido de la torsión de los pedicelos y peristomas del esporogonio de los musgos. El Sr. Carandell envió una nota acerca de las ideas del Profesor Lacroix sobre los basaltos; el Sr. M. de la Escalera presentó una nota sobre Coleópteros de Marruecos; el Sr. Bolívar (I.) otra sobre los Grílidos ibéricos, y el Secretario, en nombre del Sr. Fernández Galiano,

otra acerca de la estructura y significación funcional de las piezas intercalares del corazón.

El Sr. Gil Collado manifiesta haber determinado el *Ornithodoros maroccanus* como perteneciente a la fauna ibérica, y seguidamente el Dr. De Buen (D. Sadí) hizo las siguientes manifestaciones: «El hallazgo del *Ornithodoros* que acaba de indicar el Sr. Gil Collado, y del que tengo ejemplares de Acebuche y Malpartida de Plasencia (Cáceres), de Talavera de la Reina (Toledo), de Olivenza (Badajoz), de Málaga, y de Alcolea y Fuenteovejuna (Córdoba), tiene un gran interés médico, porque de repetidas experiencias, de las que di cuenta en la Real Academia de Medicina hace pocos días, he podido demostrar que es el agente transmisor de la fiebre recurrente española, enfermedad descubierta por mí en España en 1922.

Desde entonces han sido descubiertos 65 casos, todos menos dos en los servicios antipalúdicos y en las provincias de Toledo, Cáceres, Badajoz, Córdoba, Huelva y Sevilla (dos casos en la Algaba, Dres. Romero, Seras y Ruiz).

Al principio hice una serie de experimentos encaminados a transmitir la enfermedad por medio de los piojos sin conseguirlo. Por entonces los Dres. Ortega, jefe del Dispensario de Talavera de la Reina, y Zamorano, médico del pueblo, notaron en una pequeña epidemia en Navamorcuende (Toledo), que todos los enfermos eran porqueros y habían sido picados por «chinchorros». Estudiados éstos por mí, ví que se trataba de un *Ornithodoros*, que es el que acaba de mencionar el Sr. Gil Collado.

Después de demostrar la transmisión de la recurrente española por el *Ornithodoros maroccanus* he comenzado la identificación del virus. Las experiencias de inmunidad cruzada natural y artificial, el xenodiagnóstico y otras investigaciones inmunitarias me permiten afirmar que se trata de un espiroqueto nuevo al cual he llamado provisionalmente *Treponema (Borrelia) hispanica* nov. sp.»

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 25 de febrero en el Laboratorio de Hidrobiología bajo la presidencia del Sr. Roselló.

El Presidente dió cuenta del acuerdo tomado por el Excmo. Ayuntamiento de imprimir el catálogo de la colección que él donó a la ciudad, produciendo excelente efecto en los reunidos, ya que de este modo podrá conocerse mejor, al mismo tiempo que aumenta el interés científico de la misma.

El Sr. Boscá Seytre mostró el lote de meteoritos que poseía su difun-

to padre y que, por disposición testamentaria, cuando fallezca su madre, lega a la Universidad de Valencia.

El mismo señor expuso varios argumentos defendiendo el montaje del *Megatherium* del Museo Paleontológico, considerándolo como animal de régimen insectívoro. El Sr. Beltrán adujo razones que justifican su disposición atendiendo a su carácter fitófago.

El Sr. Aguilar Giner presentó diversas especies de moluscos de agua dulce destinadas a las investigaciones que acerca de la anatomía de los seres de este grupo realiza el Prof. Ankel, del Instituto Zoológico de Frankfurt.

El Sr. Pardo enseñó el volumen XIII de los Anales del Instituto de Valencia, en el que figuran cinco trabajos del Laboratorio de Hidrobiología.

Trabajos presentados.

Notas sobre briozoos españoles

por

M. Gerónimo Barroso.

En esta nota doy cuenta de dos especies más que añadir a la fauna de briozoos españoles. Ambas me han sido proporcionadas por nuestro consocio D. Enrique Rioja, y proceden del arroyo de San Nicolás, que desemboca en el puerto de Gandía (Valencia), viviendo, por tanto, en aguas salobres.

El material de que he dispuesto no se encontraba en buen estado de conservación, esperando que en otra ocasión podré obtener ejemplares de la misma localidad más a propósito para su estudio.

Bowerbankia imbricata (Adams).

Muy escasos fragmentos, con las zoecias sueltas. Serán necesarias nuevas observaciones sobre material más abundante y en mejor estado. Esta especie ha sido citada a veces como habitante de aguas salobres, y Hincks [1] la señala del dique Victoria, en Londres, juntamente con *Victo-*

[1] *British marine Polyzoa*, 1880, pág. 561.

rella pavida Saville Kent, entre una fauna predominantemente fluviatil. Parece bastante común, especialmente desde el Canal de la Mancha hacia el Norte, aunque siendo dudosas las determinaciones de *Bowerbankia* no puede darse con exactitud su distribución geográfica. Además quedaría todavía por resolver si la forma *arctica*, de grandes zoecias, es una especie distinta o no (Nordgaard [1]). Igualmente *B. caudata* Hincks, que ha sido considerada en ocasiones (Osburn [2], O'Donoghue [3]) como una variedad de *B. gracilis* Leidy, habiéndose sugerido también si es simplemente variedad de *B. imbricata* o una especie propia, como parece lo más probable (Nordgaard [4]).

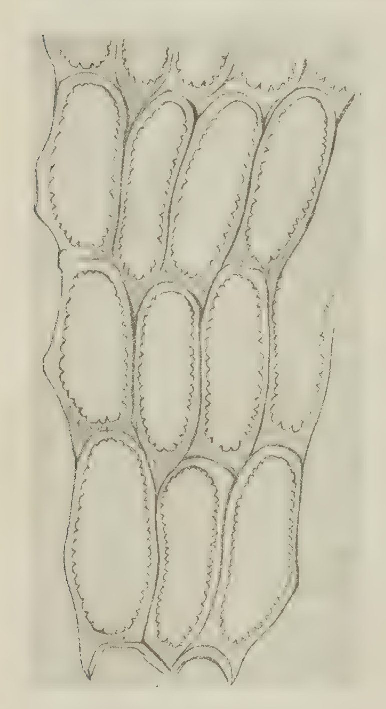


Fig. 1.—*Membranipora serrulata* (Busk). De un ejemplar de Gandía (Valencia).

La *Bowerbankia imbricata* ha sido citada del Mediterráneo, región de Cette (Calvet), del Adriático (Pieper-Hincks) y Mar Caspio (Grimm).

Membranipora serrulata (Busk).

Colonias incrustando los tubos de *Mercierella enigmatica* Fauvel y el *substratum* sobre que éstos se encuentran.

No deja de ser algo extraña la presencia de esta especie en las costas del Mediterráneo, toda vez que hasta ahora solamente era conocida de las regiones árticas.

Los ejemplares son semejantes a los dibujados por Jullien [5], aunque

[1] *Bryozoa from the arctic regions*, 1917, pág. 14.

[2] *Bryozoa from Labrador*. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XLIII, 1912, pág. 287.

[3] *Bryozoa from the Vancouver Island region*. Contr. to Canad. from Biol. Stat Sew. Ser., vol. I, 1923, pág. 50; *The Bryozoa coll. by the S. S. «Pickle»*, Union of S. Afr. Fish. and Mar. biol. Surv., Rep. 3, 1924, pág. 58.

[4] *Bryozoa from the waters of Novaya Semlya*, 1923, pág. 6.

[5] *Bryozoaires provenant des campagnes de l'Hirondelle*, 1923, pág. 42, lám. V, figs. 5 *a-d*.

de dimensiones menores; pero en la misma colonia se encuentran zoecias variables en forma y tamaño; las hay subexagonales, elípticas y alargadas, torcidas a veces a uno y otro lado, y muy deformadas cuando cambian de dirección las líneas zoeciales. El gimnocisto es muy reducido, con aspecto granuloso poco pronunciado. El borde de la opesia está provisto de dientes menudos, que aparecen colocados no en una línea, sino en

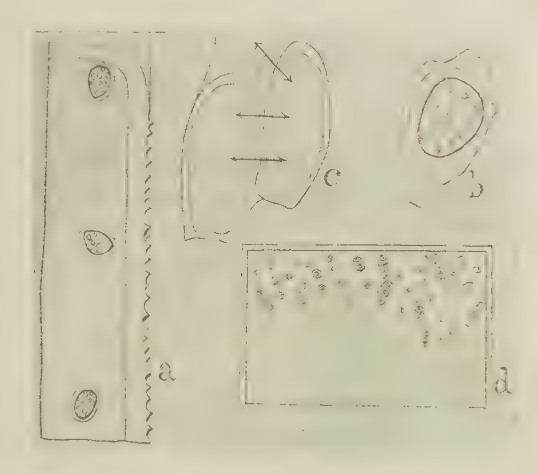


Fig. 2.—*Membranipora serrulata* (Busk); *a*, pared lateral de una zoecia con tres séptulas multiporosas; *b*, una séptula de la pared lateral, muy aumentada; *c*, esquema mostrando la comunicación en una pared lateral, por medio de las séptulas con las zoecias adyacentes; *d*, pared distal de una zoecia, con numerosos poros de comunicación (muy aumentado).

dos, a diferente altura y alternando aquéllos en cuanto a su disposición, los de la superior con los de la inferior. La porción distal de aquél forma un ligero saliente que Jullien tomó por la ovicela, mientras Osburn [1] indica que los huevos cuando maduran pasan a la parte anterior de la zoecia, directamente bajo el opérculo, donde parecen estar circundados por una membrana sin calcificar; nuestros ejemplares, completamente secos, no permiten comprobaciones de esta clase. En cuanto a las séptulas son casi constantemente tres en cada tabique lateral, pero multiporosas, y en la pared distal de separación de las zoecias tampoco llevan uno sólo, sino que tienen en su porción posterior muchos orificios pequeños de comunicación, algunos agrupados en corto número.

[1] *Bryozoa of the Crocker Land Exp.* Bull Amer. Mus. Nat. Hist., vol. XL, 1919, pág. 609.

La *Membranipora serrulata* puede presentarse tanto erecta y bilaminar, con aspecto de *Flustra*, como incrustante (Levinsen [1]), y aun en las dos formas en la misma colonia (Osburn, loc. cit.).

Esta especie había sido citada únicamente de localidades árticas: Mar de Kara (Levinsen), y muy principalmente en el Norte de América: bahía de Franklin Pierce (Busk), Groenlandia e Isla Bell (Waters, Hennig), Banco de Terranova (Jullien y Calvet), Newfoundland y Labrador (Osburn), Canadá (Whiteaves).

De la probable existencia del género *Magas* en el Lías alpino del SE. de España

por

D. Jiménez de Cisneros.

El género *Magas* ha sido separado del *Terebratella*, como asimismo los géneros *Lyra*, *Trigonosemus*, *Kingena*, *Megerlea*, etc., considerándolos como estados persistentes de desarrollo. La mayoría de estas formas pertenecen al Cretácico y llegan hasta los tiempos actuales. Algunas se citan del Jurásico (*Megerlea*). Las formas son tan variadas que Zittel dice que no se pueden hacer determinaciones seguras sin conocerse el aparato interno.

Estudiando la rica fauna liásica del *Cerro de la Cruz* de la Algueña hemos encontrado tres ejemplares de una concha cuyos caracteres exteriores concuerdan con los del género *Magas*. Como éste se ha señalado sólo en el Cretácico, creo de algún interés la noticia de la *probable* existencia en el Lías, y digo probable porque sólo hemos estudiado los caracteres externos.

Se trata de una pequeña concha circular o ligeramente oval en uno de los ejemplares. Su diámetro es de 7 mm., siendo muy convexa la valva ventral y casi plana la dorsal. Una y otra presentan estrías de crecimiento muy marcadas y una puntuación muy perceptible en la parte más cercana al ápice. La puntuación está más marcada en los moldes que ha dejado en la roca, que he conservado también, tratándose de hecho tan curioso.

[1] *Morphol. and Syst. Stud. on the Cheilostom. Bryozoa*, 1909, pág. 122.

El yacimiento corresponde al Liásico medio con una abundante fauna que no deja lugar a duda: *Spiriferina obtusa* Opp., *Sp. angulata* Opp., *Sp. tessoni* David, *Sp. silvia* Gemm., *Sp. gilba* Seg., *Sp. pinguis* Ziet., *Koninckina geyeri* Bitt., *Zeilleria hierlatzica* Opp. y una abundantísima porción de pequeñas conchas de los géneros *Rhynchonella* y *Terebratula*, que recuerda la fauna de Guelma estudiada por M. Dareste de la Chavanne [1].

Creo se trata de la parte superior del Lías medio. Son depósitos detríticos o arenosos con abundantes trozos de Crinoides. No faltan radiolas de *Cidaris* (*C. terrenzii* Parona) y algunas grandes conchas de *Rhynchonella polyptycha* Opp. ?, en general mal conservadas. He notado que la *Zeilleria hierlatzica* de estos yacimientos de la zona alta del Lías medio, alcanza un tamaño doble o triple que la encontrada en las zonas más inferiores, así como también el que se encuentra con relativa frecuencia la variedad *plicata*, idéntica a la representada en la obra de G. Geyer, *Über die liasischen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallstatt*, lám. III, fig. 30.

Las razas españolas de *Parnassius apollo* L.

por

A. Fernández, O. S. A.

Cinco formas del Apolo español han recibido hasta hoy nombre racial, a saber: la de Sierra Nevada, dada a conocer por Oberthür el año 1891 en sus «Études d'Entomologie», con el de *nevadensis;* la de Albarracín y Guadarrama llamada *hispanicus*, por Oberthür, *escaleræ*, por Rothschild, y *guadarramensis*, por Frühstorfer; la del Pirineo catalán, bautizada por Bryk con el epíteto de *antijesuita;* la del aragonés, *aragonica*, también de Bryk, y finalmente, la de la montaña asturiana, que Pagenstecher denominó *asturiensis*, sin más datos para ello que cuatro o cinco ejemplares *nacidos en Alemania* de unas orugas recogidas, probablemente, no lejos del puerto de Pajares.

Durante los últimos años he puesto especial empeño en acumular material para conocer a fondo estas cinco formas españolas y descubrir el misterio que sospechaba escondían la región de Potes y los mon-

[1] *Fossiles liasiques de la région de Guelma.*

tes palentinos, y en verdad, no me ha sido del todo adversa la fortuna, puesto que he logrado reunir varios centenares de individuos en perfecto estado de conservación, capaces, por consiguiente, de representar satisfactoriamente las respectivas formas. Del estudio de este material resulta:

1.° Que la forma *hispanicus* es una verdadera raza, y está bien descrita.

2.° Que la *nevadensis* es otra raza mucho más característica, la más notable de todas las razas apolíneas, que no está bien descrita y es apenas conocida.

3.° Que la *aragonensis* y la *antijesuita* son una misma cosa.

4.° Que el nombre de *asturiensis* carece de base científica.

5.° Que existe una nueva raza, que llamaré *ardanazi*.

Que el Apolo nevadense sea casi desconocido, es cosa bien manifiesta y hasta corriente entre los especialistas. El mismo Oberthür, que lo presentó al mundo científico, no llegó a percatarse de lo que en realidad significa, y así, es curioso ver cómo él clasificaba como *nevadensis* ejemplares de los Pirineos orientales que tenían los ocelos más o menos amarillos. En efecto, de Vernet-les-Bains es el único ejemplar que Verity dibuja en la primera parte de su «Rhopalocera palearctica», tomado de la colección Oberthür, ejemplar que, dicho sea de paso, está absolutamente desprovisto de valor científico por lo viejo, descolorido y aun roto que se encuentra. Cierto que más tarde Verity volvió sobre este punto, publicando los grabados de otros dos individuos—sin acompañar descripción alguna—de la colección Elvves, procedentes ya de Sierra Nevada y bastante mejor conservados, pero el conocimiento de la raza continuó, a pesar de esta pequeña ayuda, en el mismo estado de confusión, poco más o menos, que antes.

Aún no hace cuatro años que un especialista francés me comunicó que podía proporcionarme dos ejemplares de *nevadensis* muy buenos: me apresuré a rogarle que los enviase, no sin harto recelo de sufrir un desengaño, y en efecto, al recibirlos encontré clavada en el alfiler una etiqueta que decía bien claramente: «Gèdre, H.^{tes} Pyrénées...» Y dentro de este mismo año un coleccionador de tan poderosos recursos y tan bien informado como suele estarlo A. Bang-Haas me escribía que a lo que se le alcanzaba no debía haber en todo el mundo más modelos nevadenses auténticos que los contados de su célebre colección Staudinger y los de la de Rothschild y Elvves. No he visto los ejemplares a que se refiere Bang-Haas, mas después de haber observado sobre el terreno la rapidez verdaderamente extraordinaria con que envejece y se desdibuja este animalito, dudo que aun los de las citadas colecciones se hallen en condi-

ciones de representar adecuadamente la raza. En 1924 el Museo de Barcelona tuvo la atención de remitirme dos cazados por su director D. Pío Font el 14 de julio del mismo año, y aunque es muy probable que no hubiesen volado más de ocho días, ya no me fueron útiles. Ejemplares recogidos por mí este verano cuando no hacía más de seis días que eran imago diferían notablemente de los individuos frescos.

Varios lepidopteristas influídos, a lo que parece, por prejuicios geográficos han querido asimilar la v. *nevadensis* a la del Guadarrama y Albarracín; para ellos *nevadensis* vendría a ser un *hispanicus*, al cual se asociase casi siempre un fenómeno de isabelismo. Nada más lejos de la verdad. Entre ambas razas existe una diferencia mucho mayor que entre el *aragonicus* de Huesca y el *leovigildus* de Digne, pongo por caso, aunque prescindamos de los ocelos, que es donde radica el carácter diferencial más visible del Apolo andaluz. Un *nevadensis*, al que se tiñan los ocelos del color rojo normal de la especie, contrastará a pesar de ello tan vivamente con el *hispanicus* que aun ojos no muy avezados a las sutilezas raciales del Apolo, tan difíciles de descubrir, verán con facilidad las diferencias. Después de estudiados detenidamente 120 ejemplares de la sierra de Alquife, casi todos de uno o dos días de vuelo, doy la siguiente descripción del Apolo nevadense.

Talla inferior a la de *hispanicus* y aún a la de la generalidad de las formas alpinas; en la *substitutus*, de Saboya, citada como una de las más pequeñas, de varias docenas en que he medido la abertura alar, el número de milímetros que se repite con mayor frecuencia es 71, siendo las dimensiones extremas 70-78 mm., mientras que en *nevadensis* la mayor frecuencia es 67 mm., y las extremas 62-74 mm. Banda hialina poco más estrecha y corta que en las estirpes centroeuropeas, en general nunca tan reducida como en *hispanicus*, con una tendencia visible a obscurecerse por la invasión de escamas melánicas; la banda antemarginal bien desarrollada, claramente negra, a veces muy ancha, llegando por lo común cerca del borde posterior; es decir, todo lo contrario de lo que sucede en *hispanicus*, en el cual está muy abreviada y como desvanecida, tendiendo a la desaparición. El fondo alar tampoco es tan blanco como en *geminus*, *leovigildus*, *nivatus*, etc., hasta el punto de que examinado el conjunto de una gran serie se tiene la impresión de que es marcadamente moreno, y en los casos extremos, que son en verdad muy raros, jamás llega a alcanzar la blancura corriente de la raza castellana. La semibanda precelular o mediana, que en *hispanicus* suele estar constituída por dos manchas pequeñas y muy separadas entre sí, en *nevadensis* es por lo común grande, y además contínua, o casi contínua; la reducción de las man-

chas extremocelular y celular es poco perceptible, y no son muy contados los ejemplares en que es difícil apreciar reducción alguna. Ocelos de magnitud normal, a veces grandes, con la corona o cerco negro fuertemente desarrollado; en ellos no he vislumbrado ni una sola vez vestigios de la línea blanca interpuesta entre el cerco y la pupila, característica de la aberración *intertexta* Stch., tan frecuente, como luego se dirá, en otros Apolos españoles, si bien de color amarillento en vez de blanco en los individuos peninsulares. La pupila no es amarilla, como se ha venido repitiendo desde Oberthür acá, sino de un tinte siena-ocráceo, y esta coloración se extiende a todas aquellas partes que en la forma típica son rojas, tanto en la cara superior como en la inferior. Estría anal constituída por dos fuertes trazos negros, que muy raras veces dan lugar a la aberración correspondiente a *decora* Stch.; banda antemarginal sumamente variable, desde la anulación completa, hasta alcanzar magnitud tal, que recuerda los ejemplares de Kulcha y Borocoro, Asia central, que Alpheraky y Verity creyeron híbridos de *apollo* y *discobolus*. Fémures y tibias de un vivo amarillo de crema en la cara interna de las anteriores. La pupilación roja de las manchas de las alas anteriores, no rara en *hispanicus*, sólo la he encontrado una vez en *nevadensis*, y por supuesto, del mismo color siena de los ocelos. También es de notar la disminución de las manchas basilares de la cara inferior de las alas posteriores muy invadidas por el color negro.

Hembra siempre moderadamente melánica, sin llegar a la intensidad de la aberración *nigricans* Car., ni tampoco a talla muy grande.

Como se vé, estos caracteres marcan una divisoria tan profunda entre el Apolo de Andalucía y el de Castilla, que dan en tierra con la hipótesis excogitada para explicar la sorprendente semejanza existente entre el segundo y la forma de la región del lago Baikal (*hesebolus* Nordm.), y aún con la *sibiricus* Nordm., si se prescinde de la talla mayor de ésta. «Razas relativamente alejadas pueden tener un aspecto semejante, debido en nuestro caso probablemente a que estas formas habitan los límites extremos del habitat de la especie, donde sus alrededores comienzan a serle poco favorables, y acaban por extinguirle más allá de esos límites» (Verity, *Rhopalocera palearctica*, pág. 303). La semejanza entre *hesebolus* e *hispanicus* existe en realidad, pero no entre *hesebolus* y *nevadensis*, y es claro que si la razón de la semejanza fuera el hecho de vivir en los extremos del área de dispersión, mayor había de ser la afinidad entre los dos últimos que entre los dos primeros, o por lo menos igual. Pues no es así. Movido por esta consideración Verity suponía, por no conocer bien a *nevadensis*, que era un hecho la referida semejanza, y así al presentar los

ejemplares de Elvves, escribe: «Esta pareja es *más semejante a escaleræ* que el ejemplar de la lámina IX.» Creo que hoy ni siquiera puede afirmarse que *nevadensis* pertenece al grupo de las razas de Europa meridional; es una cosa completamente aparte que no admite inclusión en ninguno de los cinco grupos un tanto caprichosamente creados por Verity.

El Apolo de nuestros Pirineos fronterizos (*aragonicus*, *antijesuita*) tiene un aspecto que recuerda inmediatamente al *pyrenaicus* Harc., de la vertiente francesa, y no al castellano. Habiendo en esas montañas tantos pasos accesibles al vuelo normal de la especie era de presumir el intercambio de los individuos peninsulares y los franceses, y siendo tan insignificante además la separación geográfica, una misma parece que debía ser la estirpe, o muy exiguas las disparidades que las diferenciasen, en el supuesto de que fueran dos. De hecho, la comparación entre individuos de Gavarnie y de Vernet-les-Bains con los del valle de Ordesa y otros puntos de Huesca no arroja diferencias muy notables, aunque sí de importancia suficiente para considerarlas de distinta raza dado el criterio que suele adoptarse cuando se trata del género *Parnassius*. Lo que de ninguna manera parece lícito es separar al que vive en las montañas catalanas del que habita los montes aragoneses, entre los cuales sólo se destacan variaciones individuales análogas a las que se observan en cualquiera otra raza. De suerte que la forma *antijesuita* debe considerarse igual a la *aragonica*. No se las habría separado si no hubiera existido la creencia, muy generalizada en el primer decenio de este siglo, de que el Apolo forma raza aparte en cuanto vive en parajes relativamente distantes, por lo cual, al ver que se encontraba en Cataluña y en Aragón, se dió por real la dualidad racial y se pusieron los nombres. De aquí a bautizar formas sin haberlas visto ni dibujadas siquiera no hay más que un paso.

Parnassius apollo ab. **basimaculatus** n.

Aberración consistente en la presencia de una mancha negra en la base de la célula de las alas anteriores, más pequeña que la centrocelular, sólo encontrada hasta ahora en el macho.

Patria: Sierra Nevada, puerto del Lobo, 30 de junio.

Parnassius apollo v. **ardanazi** f. n.

Doy este nombre al Apolo de la región de Potes, en los Picos de Europa.

Talla algo mayor que la de *nevadensis*. Las medidas hechas dan como dimensiones extremas 68-73 mm., y la más frecuente 70 mm. Resulta, pues, más pequeño que varias razas europeas. Fondo blanco, sin llegar a

la albura corriente de *hispanicus;* reducción moderada de la zona vítrea; banda antemarginal bien desarrollada, a veces amplia. Las dos manchas de la banda mediana o precelular están menos separadaas que en *hispanicus*, no siendo raro verlas unidas; la aminoración de las restantes manchas negras es manifiesta, pero poco considerable. Ocelos de tamaño normal, si bien con esta particularidad muy digna de notarse: que en todos los ejemplares machos estudiados, que pasan de cuarenta, se advierte más o menos claramente una línea amarillenta entre el cerco negro y el iris rojo, a lo menos en los ocelos posteriores. Estría anal presente, doble, bien marcada; banda antemarginal, siempre débil, aunque claramente esbozada en casi todos los casos.

El fondo de la hembra es claro, mas las escamas melánicas adquieren un desarrollo muy importante, de manera que por lo común el contraste entre el fondo y los dibujos es evidente. Es muy rara la pupilación roja de las máculas precelulares y la del borde posterior, y en cambio no es rara la pupilación con el color siena de los ocelos de *nevadensis*, lo cual sucede también con algunas hembras de *hispanicus*.

Patria: Espinama, Puerto de Aliva, y otros puntos de la región de Potes (Santander).

Forma dedicada a mi querido amigo el inteligente lepidopterista y general de Estado Mayor D. Félix de Ardanaz.

* * *

El Apolo de la provincia de Palencia (Sierra del Brezo, Villafría) es una forma intermedia entre *ardanazi* e *hispanicus*, ahora que mayor que el primero, al cual se aproxima en todos sus caracteres mucho más que al segundo. A pesar de la opinión contraria de un especialista autorizado, creo que no hay razón suficiente para crear otro nombre nuevo. Si a pesar de todo conviniera diferenciarlo, yo propondría para él el nombre de *maurilianus* f. n., en honor del P. Maurilio Fernández O. S. A., que fué quien por primera vez lo encontró en la Sierra del Brezo. Muy afín a él es el de las montañas leonesas, separadas del núcleo pirenaico (La Filera, Curueña).

Sobre el sentido de la torsión de los pedicelos y peristomas del esporogonio de los musgos

por

A. Casares-Gil.

De muy antiguo es conocido el fenómeno de que en muchos musgos al desecarse los pedicelos de los esporogonios se aplanan y se retuercen, y que con la humedad vuelven a ponerse turgescentes en parte y se destuercen. En los esporogonios de cápsula horizontal o inclinada la torsión del pedicelo al secarse la hace describir movimientos circulares (fig. 1) que Schimper y los autores de la *Bryologia europaea*, siguiendo a Linner, designan como efectuados *a la derecha* cuando se verifican en el sentido de las agujas del reloj y *a la izquierda* cuando se mueven en sentido contrario. Pero como los movimientos de la cápsula son debidos a la torsión de los pedicelos, han aplicado a estas torsiones el mismo sentido y las mismas denominaciones que a los movimientos de la cápsula, y describen como *retorcidos a la derecha* a los pedicelos cuya torsión al secarse obligan a la cápsula a describir círculos en el sentido de las agujas del reloj, y como *retorcidos a la izquierda* aquéllos que al retorcerse hacen que la cápsula se mueva en sentido contrario.

Esto es el origen de grandes confusiones, porque si una cápsula se mueve en el sentido de las agujas del reloj, es decir, *a la derecha*, es precisamente porque el pedicelo se retuerce, *no a la derecha* como dicen estos autores, *sino a la izquierda*, esto es: de abajo arriba y de derecha a izquierda (fig. 1), porque es sabido que en Historia Natural las torsiones espirales, o mejor dicho, helicoidales, se observan, por regla general, mirando al objeto de frente, tomando como arranque de la curva el punto más bajo, y como lados (izquierda o derecha) las del observador; del mismo modo que los movimientos horizontales se consideran mirando a los objetos desde arriba.

Por eso mismo Husnot y muchos briólogos franceses no siguen el sistema de Schimper, «que tiene, es cierto, el derecho de prioridad, pero ofrece el inconveniente de decir lo contrario de lo que se ve» [1].

Están, pues, divididos los briólogos en dos grupos contrapuestos al

[1] T. Husnot: *Muscologia gallica*, pág. 84.

describir las torsiones de los pedicelos y peristomas, porque también a los peristomas torcidos han extendido su manera de apreciar las torsiones los partidarios del sistema de Schimper (que son mayoría). Es lógico que hayan aplicado el mismo criterio a las torsiones de los peristomas que a las de los pedicelos, aunque la razón fundamental del sistema sea muy discutible, pero lo que ya no tiene razón de ser es que exceptúen a los opérculos, cuyas series celulares se tuercen siempre en el mismo sentido que la de los peristomas; éstos genéticamente son una dependencia de

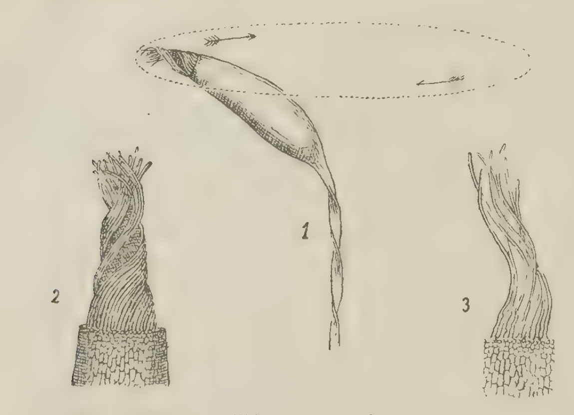


Fig. 1.—*Tortella inclinata* (Hedw. fil.) Limp.; 1, cápsula y pedicelo seco; 2, boca de la cápsula con peristoma entero; 3, un trozo de peristoma visto de lado (aumentado).

aquéllos. Y por no mantener el mismo criterio en todos los órganos, se ve en obras tan clásicas y tan cuidadosamente escritas, como las de Limpricht, que al describir un género, dice: «Células del opérculo seriadas *nach* **links**» (a la izquierda), y pocas líneas después: «Peristoma torcido *nach* **rechts**» (a la derecha) [1], lo que tomado al pie de la letra es un disparate. Todavía resalta más la contradición en ciertos pasajes, como en el que refiriéndose al género *Funaria* dice del opérculo: «Células en series espirales a la izquierda», y al describir el peristoma, añade: «Los dientes del peristoma siguen la torsión de las células del opérculo, son, por lo tanto, ascendentes a la derecha» [2]. Las mismas contradiciones se ven en obras como la de Roth, calcada de la de Limpricht, en la de los autores del *Pflanzenfamilien*, que también toman muchas cosas de la justamente reputada obra de este sabio, y en general en todos los escritos

[1] Limpricht: *Die Laubmoose,* vol. I, págs. 591 y 592. Lo mismo puede verse en la misma obra en los géneros *Tortula, Aloina,* etc.

[2] Limpricht: *Loc. cit.,* vol. II, pág. 194.

sobre musgos en que se adopta el sistema de Schimper y de los autores de la *Bryologia europaea*.

Las razones que algunos exponen para justificar el sistema, o las aclaratorias para explicar las contradiciones apuntadas, no hacen otra cosa casi siempre que embrollar más el asunto, como, por ejemplo, la de Roth cuando al describir una especie, cuyo peristoma (según él) está torcido *a la izquierda*, dice de las series de células del opérculo, «que *miradas al microscopio* aparecen torcidas a la derecha» [1], y aunque esto último es así, en realidad podría creerse que la imagen microscópica cambia el sentido de la torsión, cosa que no sucede; porque si bien es cierto que la imagen microscópica es invertida, y que al ver un objeto aislado (una diatomea, por ejemplo), moviéndose hacia adelante y a la derecha sabemos que se mueve realmente hacia atrás y a la izquierda, ya no sucede lo mismo ni tenemos nada que rectificar cuando el objeto tiene un extremo superior e inferior a que referirse, porque al ver este objeto *derecho* vemos también sus lados derecho e izquierdo como si lo mirásemos directamente; la imagen está *reinvertida*, por decirlo así. Esto es elemental en la teoría de las imágenes microscópicas, y puede cualquiera convencerse de ello leyendo un escrito de letra menuda que se ponga invertido en el microscopio (con pequeña amplificación, naturalmente).

Acontece además que en las obras de Briología descriptiva se copian en todo o en parte las descripciones de especies raras que el autor de la obra no ha podido examinar y se hace sin fijarse en el modo que tiene de apreciar las torsiones el autor a quien copian; de lo que resulta mayor aun el embrollo que hay en esta materia.

Esto es, sin duda, la principal razón por lo que algunos briólogos (Dixon entre ellos) se limitan a decir si los peristomas y otros órganos están o no retorcidos, sin indicar el sentido de la torsión, que es constante para cada especie y que puede ser un dato de importancia.

Realmente debiera desaparecer un sistema de apreciar las torsiones en un sentido contrario a lo que se ve (como dice Husnot) y que da origen a tantas confusiones.

Ya que se trata del sentido de torsión de los peristomas, no quisiera terminar sin decir algo sobre un posible error de observación que puede cometerse al examinar estos órganos.

Si se mira un peristoma entero en la boca de la cápsula (fig. 2) se aprecia bien el sentido de la torsión; pero para estudiar un peristoma al microscopio es necesario verlo plano y extendido, para lo cual se separa

[1] Roth: *Die europäischen Laubmoose,* vol. I, pág. 323.

la boca de la cápsula con el peristoma, se abre por un lado y se extiende entre el porta- y el cubre-objetos, y cuando los dientes del peristoma son numerosos y largos es necesario dividirla en varios trozos para que no se sobrepongan y emarañen demasiado los dientes del peristoma (fig. 3). Entonces se ven los peristomas como formados de filamentos ondulados, y si describen menos de una vuelta aparecen arciformes. En ambos casos puede existir duda sobre el sentido de la torsión; y es más fácil el error debido a que, de ordinario, son menos inclinados en su arranque. Téngase siempre en cuenta que la dirección que tienen en su nacimiento es el sentido de la torsión, aunque no parezca la predominante.

Una especie más de *Heliotaurus* de Marruecos

(Col. Cistelidae)

por

Manuel M. de la Escalera.

Heliotaurus Theryi sp. nov.

Loc.: Ain Leuh, en el Mediano Atlas (Théry).
Long., 9 mm.

Cuerpo alargado, negro, brillante, desnudo totalmente en el dorso o vestido de cerdillas pardo-rojizas cortas y dispersas, reclinadas hacia atrás sobre la cabeza, prótorax y élitros, poco visibles; por debajo con esta pubescencia más larga y densa, algo erizada sobre las piezas pectorales, y más rala y tendida hacia atrás sobre los anillos abdominales.

Cabeza alargada, de ojos moderados, con el epístoma separado de la frente por una fuerte impresión transversa, y uno y otra con puntuación poco densa de puntos redondos y aislados bien impresos, haciéndose la puntuación más apretada y casi rugosa detrás de los ojos sobre el occipucio.

Antenas desnudas, gráciles, más bien cortas sin depasar el primer tercio de los élitros y poco, pero algo engrosadas, en sus últimos artejos, próximamente dos veces más largos que anchos a partir del 3.°, empezando la maza desde el 7.°, y resaltando por su mayor grosor los 8.°, 9.° y 10, sólo algo más de vez y media más largos que anchos; mentón sin protuberancia alguna.

Protórax poco transverso, casi tan largo como ancho y nada globoso,

o al menos con el disco poco hinchado y las márgenes laterales rebordeadas y poco caídas; la base recta y el borde anterior con menos reborde que la base, paralelo a ésta y más de un tercio más estrecho que ella; con la mayor anchura de sus lados hacia el medio, de ahí en curva estrechados hacia los ángulos anteriores, muy redondeados, y casi en recto hacia la base, cuyos ángulos son rectos o poco obtusos y menos redondeados que los anteriores; puntuación discal de puntos redondos y dispersos, evidentemente menores y más clareados que en la cabeza.

Elitros de húmeros rectos y redondeados, algo más anchos aquí que la base del protórax, muy paralelos de lados hasta el quinto final, desde donde se redondean lenta, pero no angulosamente; con estrías seguidas poco impresas e interestrías poco convexas, fuerte y densamente punteadas éstas y algo transversalmente al parecer; en su conjunto, tres veces más largos que el protórax, poco hinchados en el disco y poco declives a los lados y en su final.

Tarsos anteriores del ♂ algo ensanchados, tan anchos como el final de la tibia, con los cuatro primeros artejos triangulares, no más largos que anchos los 2.°, 3.° y 4.° y con el 5.° normalmente engrosado de la base al ápice y tan largo casi como los cuatro anteriores juntos, muy voluminoso desde la base casi y con dos uñas recias, rectas, rojizas e iguales, poco encorvadas y sin apéndice en la base las internas, carácter éste que basta para distanciarlo de *H. Reichei* Muls. de Teniet, especie negra y de su misma talla; muy diferente de *H. analis* Desbr. de Bizerta y Argelia oriental, que tiene los elitros azulados, pubescencia corta erizada y 5.° artejo de los tarsos anteriores del ♂ desmesuradamente largo, aparte las antenas más largas sin maza acusada.

Pigidio negro como los anteriores anillos, hendido profundamente en incisión excavada en redondo y de fondo plano.

Número de cromosomas en algunas especies del género *Brassica*

por

Cruz Gallástegui.

En la primavera de 1925, al intentar realizar algunas hibridaciones entre el nabo, *Brassica napus* y la berza caballar, *Brassica oleracea* var. *acephala* me llamó la atención el hecho de que en las inmediaciones donde yo cultivaba esta última especie, que es bisanual, había dos plan-

tas que diferían de sus vecinas. En su porte ramificado (véase fig. 1, B) y en el color amarillo homozigótico de sus flores tenían el aspecto de nabos, pero carecían de raíz carnosa, y la estructura de sus hojas era análoga a la de las berzas. Creí en un momento que se trataría tal vez



Fig. 1.—A, *Brassica oleracea* var. *acephala;* B, Nabicol.

de híbridos naturales entre ambas especies. Con el fin de dilucidar la cuestión hice un estudio de la espermatogénesis en las dos especies, así como en los supuestos híbridos naturales, dado que el número de cromosomas podría dar más luz en el asunto que los experimentos mendelianos.

La técnica empleada para observar los cromosomas fué la del aceto-

carmín de Belling (1921). El aceto-carmín se prepara calentando, hasta ebullición, una disolución de carmín en polvo en exceso, en ácido acético al 45 por 100. La solución, una vez fría, se filtra.

Puesta sobre un porta-objetos una gota de dicho líquido, se sumergen en ella dos ó tres anteras jóvenes de la especie que se quiere estudiar y por una simple presión con una pequeña navaja ú otro instrumento de acero, se rompen dichas anteras, haciendo salir de su interior el tejido de células madres del polen, que queda fijado y teñido a la vez en el espacio de breves segundos. Mientras el tejido va adquiriendo el color rojo azulado que debe poseer, se van sacando fuera de la preparación las envolturas de los anteras (que para nada sirven ya en este caso), valiéndose de una aguja, también de acero, y se cubre la preparación con un cubre-objetos.

Mejores resultados que con el aceto-carmín puro, he obtenido echando a éste, antes de ser filtrado, unas gotas de una disolución de verde de metilo en ácido acético al 2 por 100. Las preparaciones que se consiguen con esta mezcla son más nítidas y se conservan durante más tiempo.

A fin de evitar la evaporación del aceto-carmín y la consiguiente pérdida de la preparación, es necesario cerrar los bordes del cubre con vaselina, o bien con una mezcla de vaselina y parafina o, mejor aún, con trementina, en la forma recomendada por Molisch (1921). Las preparaciones se conservan así durante noventa o cien días en buenas condiciones.

De cada una de las especies estudiadas, se hicieron 300 preparaciones aproximadamente. Los dibujos que se acompañan se sacaron con ayuda de una cámara clara Leitz, objetivo de inmersión 1/12 y una longitud de tubo de 180 mm. Las imágenes dibujadas a la altura de la mesa. Con excepción de los granos de polen que miden de 12 a 14 micras, las demás células tienen un diámetro de 16 a 18 micras.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Brassica oleracea var. **acephala.** Berza caballar.—Las células madres del polen contienen en esta especie nueve pares de cromosomas. No se hizo esfuerzo alguno para estudiar la organización de la cromatina en los periodos profásicos. Sin embargo, se observó fácilmente que en la diaquinesis los cromosomas aparecen más delgados y alargados que en las demás fases meióticas, encontrando, a veces, los dos miembros homólogos de cada par unidos por uno de sus extremos (fig. 2, núm. 2).

En la placa ecuatorial de la división heterotípica es donde se cuentan

mejor los nueve pares de cromosomas, que semejan nueve pequeños dobles puntos, si se miran desde uno de los polos (núm. 3). Al dar principio la anafase se separan los dos miembros de cada pareja, yendo nueve cromosomas sencillos a uno de los polos con toda regularidad, y los otros nueve al polo opuesto en la misma forma (núms. 4, 5 y 6).

El citoplasma no se divide al llegar a este estado, como sucede en a división de reducción de otras plantas (en las gramíneas, por ejemplo).



Fig. 2.—Espermatogenesis en *Brassica oleracea* var. *acephala*.

En vez de formarse dos células (espermatocitos de segundo orden) queda la célula que antes existía (espermatocito de primer orden), sin ningún tabique en su interior, sólo que en vez de contener un núcleo ahora es binucleada (núm. 7). Inmediatamente después de esta primera división se realiza la segunda ú homotípica. En la metafase de ésta, las cromosomas parecen no haber sufrido aún la escisión longitudinal (num. 8). Sin embargo, no he podido observar el momento en que esto se verifica. Los cromosomas se encuentran bipartidos en los comienzos de la anafase cuando cada mitad es atraida a su polo respectivo (núm. 9). Terminadas las dos divisiones nucleares, se pueden ver células que en cada uno de sus cuatro polos contienen nueve cromosomas (núm. 10). Ahora es

cuando se distribuye el citoplasma, dividiéndose primero en el mismo sentido en que se verificó la división de reducción (núm. 11), y luego en el sentido en que tuvieron lugar las mitosis. De ese modo se forman las tétradas polínicas (núm. 12) y en seguida los granos de polen (núm. 13).

Brassica oleracea var. **capitata.** Repollo.—El repollo contiene el mismo número de cromosomas que la berza caballar: nueve como número haploide y 18 como número diploide. Es, pues, una mutación, debida seguramente a una alteración cualitativa de la materia cromática. Si es precisamente la berza la que se ha transformado en repollo o es el repollo el que dió origen a la berza, es problema que no nos incumbe en este trabajo.

Brassica napus. Nabo.—En esta especie, los fenómenos de la meiosis se suceden en una forma exactamente análoga a la que acabamos

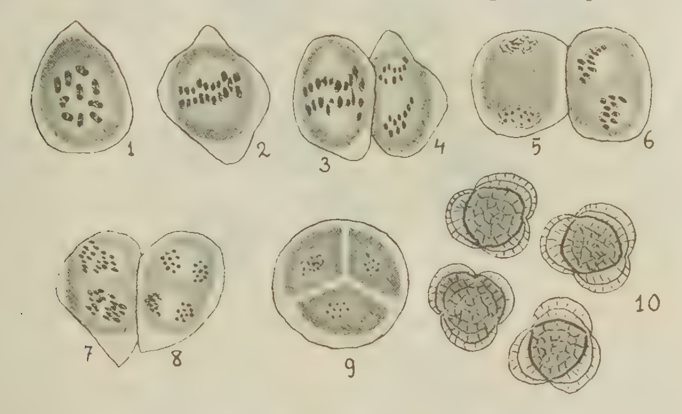


Fig. 3.—Espermatogenesis en *Brassica napus.*

de describir para la berza, con la diferencia de que en vez de nueve pares de cromosomas, el nabo contiene 10 pares, siendo 20 el número diploide.

Nabicol.—Las dos plantas anormales encontradas en las inmediaciones donde se cultivaba la especie *Brassica oleracea* var. *acephala* y que en un principio se tomaron como híbridos naturales entre dicha especie y el nabo, son las que incluyo en este grupo. Al estudiar el número de cromosomas que poseían, he visto que no se trata de híbridos en manera alguna. El número diploide de cromosomas es 36, doble que la berza.

En la metafase de la primera división de la célula madre, se cuentan perfectamente los 18 pares (fig. 4, núm 1). Sin embargo, y con objeto de evitar la menor equivocación, se ha seguido cuidadosamente el curso de todo el proceso meiótico. En la anafase se cuentan de nuevo, con toda claridad los 36 cromosomas, camino de ir 18 a cada polo (núms. 2, 3 y 4). Lo mismo sucede en las dos placas ecuatoriales de la división

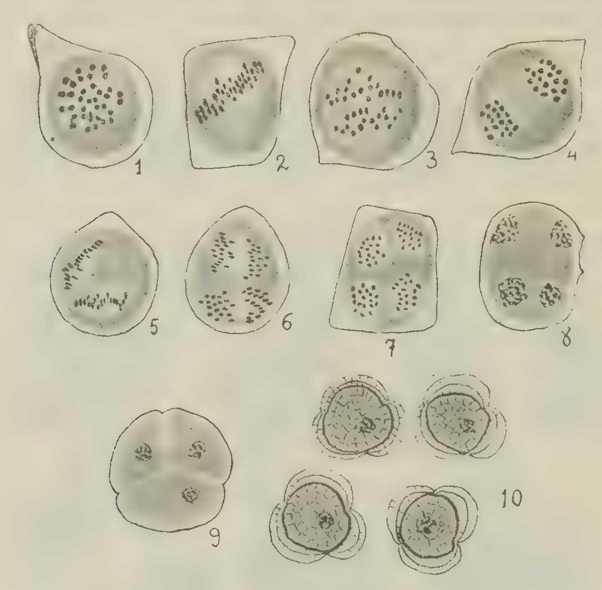


Fig. 4.—Espermatogenesis del nabicol.

homotípica (núm. 5) y en la anafase se ve la prueba definitiva al encontrar los 72 cromosomas que hay en dicho momento en el citoplasma repartidos muy regularmente en cuatro grupos de a 18 (núms. 6 y 7).

Las dos plantas a que aludo, no son, pues, híbridos naturales entre el nabo y la berza, porque de ser así poseerían $10 + 9 = 19$ cromosomas, como número diploide, sino organismos tetraploides originados exclusivamente de la berza por duplicación de cromosomas.

Si esta mutación se ha verificado *in locus* o es antigua y las plantas encontradas proceden de semilla que ha llegado a la parcela, desde otra localidad, es problema a resolver.

La especie no viene descrita en la Flora de Galicia del P. Merino, y, por tanto, parece tratarse de una especie nueva. Sin embargo, un labrador, buen conocedor de los cultivos de la región gallega, me informó

que en la provincia de Pontevedra se cultivaba una planta muy semejante a los dos ejemplares que yo había encontrado y a la que se le daba el nombre de Nabicol. Traídas algunas muestras de Pontevedra y estudiados sus caracteres morfológicos, así como su número de cromosomas, se vió, en efecto, que se trataba de dicha especie. Por eso los he incluído en el grupo *Nabicol.*

Si los dos ejemplares que aparecieron en mis cultivos proceden de la provincia de Pontevedra, o se originaron allí mismo, no se puede decidir con facilidad. Mis cultivos estaban completamente aislados de otros labradíos y a varios kilómetros a la redonda no se siembra — que yo sepa—la especie Nabicol. Pero, por otra parte, no cabe duda que es este un aislamiento muy relativo si se considera la enorme diversidad de medios de que dispone la Naturaleza para la diseminación de sus semillas, para poder asegurar que no haya podido llegar a dicha parcela semilla de otras localidades. De todos modos, es lógico suponer que el Nabicol es una mutación de la berza, causada por duplicación de sus cromosomas.

Si el nabo procede también de *Brassica oleracea* por algún fenómeno de no disyunción es problema más difícil de resolver. En el género *Brassica*, tomado en conjunto, parece que el número haploide de cromosomas es nueve. El mismo número poseen también las especies del género *Raphanus* y la especie *Sinapis arvensis*, que son sus hermanas más afines en la familia de las Crucíferas. Considerando, pues, dicho número como básico, el nabo sería una mutación de alguna de las variedades de *Brassica oleracea.*

Misión Biológica de Galicia (Santiago),
de la Junta para Ampliación de Estudios.

Literatura citada.

1921. Belling (J.): «On counting chromosomes in pollen mother cells.» *The American Naturalist,* vol. LV, núm. 641, págs. 573-574.

1921. Molisch (H.): «Pflanzenphysiologie als Theorie der Gaertnerei.» Gustav Fischer, Jena.

Hongos parásitos y saprofitos de la República Dominicana

(4.ª SERIE) [1]

por

Rafael Ciferri y Romualdo González Fragoso.

Himeniales.

Marasmius sacchari Wakker.—Sacc., Syll. fung., XIV, p. 115, et XXII, p. 161.

In culmis radicibusque *Sacchari officinarum*.—Prope Haina et S. Pedro de Macoris, V et VIII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Trametes meyeni Kl.—Sacc., VI, p. 261.

In truncis emortuis *Glyceridiae saepii*.—Prope Haina, 15-XII-1925, leg. Dr. R. Ciferri, det. Dr. N. Patouillard.

Lenzites palisoti Fr.—Sacc., VI, p. 650.

In truncis emortuis *Glyceridiae saepei*.—Prope Haina, 15-XII-1925, leg. Dr. R. Ciferri, det. Dr. N. Patouillard.

Corticium koleraga (Cke.) v. Hoen.—Sacc., IV, p. 149 (sub *Pellicularia*).

In ramulis *Coffeae arabicae*, prope San Cristobal (Sto. Domingo), VII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Pireniales.

Eurotium herbariorum Link.—Sacc., I, p. 36.

In plantae humidulis in herbariis, Haina, VIII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

[1] Véanse las tres series anteriores en este BOLETÍN, 1925, pp. 356-368, 443-456 y 508-516, respectivamente.

Asterina coccolobae Ferdin. et Winge.—Sacc., XXII, p. 543.

In foliis adhuc viviis *Coccolobae uviferae*, prope Haina, X-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Physalospora serjaniae Rehm.—Sacc., XVII, p. 579.

Ascosporiis 2-guttulatis.

In foliis viviis *Serjaniae polyphyllae*, prope Haina, 16-XII-1923, leg. Dr. R. Ciferri.

Guignardia mammeae Frag. et Cif. sp. nov., *ad interim*.

Peritheciis numerosis, crebe sparsis, vel in greges irregularibus, plerumque epiphyllis, globosis vel globoso-depressis, usque 360 μ diam., ni-

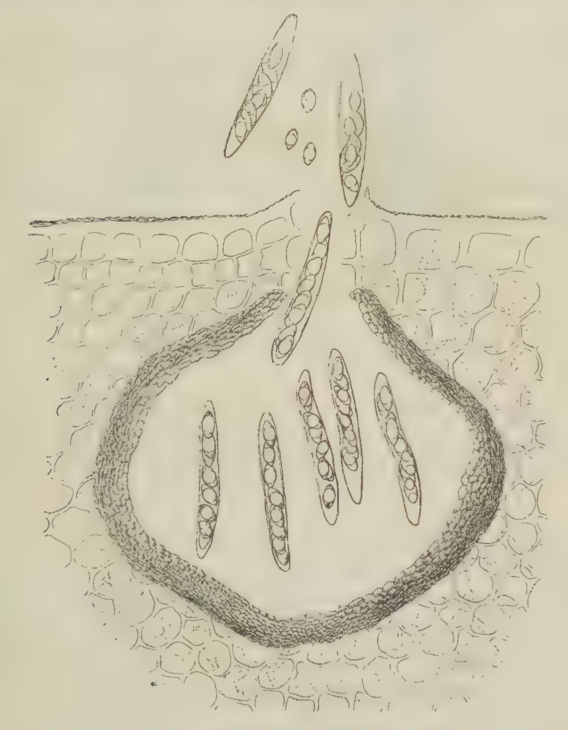


Fig. 1.—Periteca, ascas y ascosporas de *Guignardia mammeae* Frag. et Cif., en hoja seca de *Mammea americana*. (Dibujo de D.ª L. de la Vega).

gris, inmersis, contextu parenchymatico, fusco, ostiolo regulariter pertuso, vix prominulis; ascis aparaphysatis, cylindraceis, usque 110 × 17,50 μ,

brevissimis pedicellatis, ascosporiis monostichis, hyalinis, ovoideis vel oblongis, 14-16 × 7-9 μ, crasse 1-guttulatis, vel rariis crassi 2-guttulatis, extremis attenuato obtusiusculis. In foliis siccis *Mammeae americanae*, prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 17-XII-1925.

Es una especie muy linda y muy característica.

Sphaerella ardisiae Cif. et Frag. sp. nov. *ad interim.*

Peritheciis atris, globosis, isolatis, ostiolatis, in paginam superiore gerentibus, 180-220 μ diam.; ascis claviformibus vel clavato-elongatis, 42-51 × 12-17 μ, octosporis, aparaphysatis, ascosporiis mono vel distichis, ovatis vel ovato-oblongis, obtusis, hyalinis vel hyalo-viridulis, distincte 1-septatis, 12-14,5 × 4-6,2 μ, nubilosis vel guttulatis.—In foliis viviis *Ardisiae obovatae*, prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 12-XII-1925.

Vive en las manchas apicales, secas ya, de esta planta, donde es muy frecuente.

Creönectria bainii (Massee) Seaver.—Sacc., XVI, p. 579 (sub *Nectria).*

In caulibus ramulisque *Teobromae cacao*, prope La Vega et San Francisco de Macoris, VII et VIII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Histeriales.

Gen. **Fragosoa** Cif. nov.

Peritheciis senilis, carbonaceis, nigrae, dure, muricatae; ascis clavatis, paraphysatis, octosporiis, phaeosporeae muriformae.

Hysterographii affine sed peritheciis muricatae.

Typus.

Fragosoa aterrima Cif. sp. nov.

Peritheciis erumpentibus, oblongis vel subellipticis, aut elongatis, 1-15 × 0,25-0,75 mm., subgregariis, dense muricatis aut uncinulatis, rima elongata, superficiale, margine tumido; ascis clavatis, elongatis, 100-140 × 20-39 μ, octosporis, paraphysibus elongatis, hyalinis, ascosporiis uni-vel 2-seriatis, ovatis vel ovato-elongatis, 5-8 transversaliter septatis, variae longitudinaliter septatis, plasmate guttulatis, obscuro dein homogeneo fusco vel nigro, 23-29 × 10-15 μ. In ligno sicco decorticato, probabiliter *Haematoxyli campechiani*, prope Haina (Republ. Dominic.), Prov. Sto. Domingo, 17-VII-1925, leg. Dr. R. Ciferri.

Este género es idéntico al *Hysterographium* (Cda., Icon. fung., V, p. 34, 1842, et Sacc., Syll. fung., II, p. 776), pero las peritecas en nuestro género están densamente muricadas o espinosas. Las espinas son negras, aguzadas o generalmente casi aguzadas, piriforme-alargadas, asimétricas,

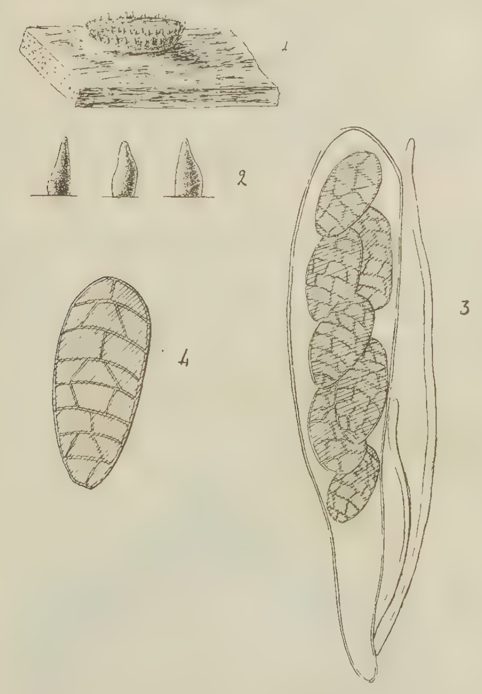


Fig. 2.—*Fragosoa aterrima* Cif.; 1, periteca aumentada; 2, espinas; 3, ascas y parafisos; 4, ascospora. (Dibujo del Dr. R. Ciferri.)

duras, de 30-45 μ y en la base de 12-17 μ. El género *Polhysterium* Speg. (Myc. arg., 1911, Ann. Mus. Bs.-Aires, XXII, p. 87), es *Hysterographium* compuesto, no espinoso. El género *Dasysphæria* Speg. (l. cit., p. 60) es esteriáceo hialosporo.

Oomicales.

Phytophtora faberi Maubl.—Sacc., 1909.—Sacc., XXI, p. 860.—*Phytophtora teobromi* Lerl C. Coleman, in Ann. Myc., 1910, p. 621.

Parasitica in fructos *Teobromae cacao*, S. Frco. Macoris, Moza, La Vega, Santiago, etc. (Prov. Sto. Domingo), V-X-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Albugo portulaca (DC.) Kze.—Sacc., VII, p. 235 (sub *Cystopus*).

In foliis viviis *Porrulacae oleraceae*, La Vega, Haina, S. Cristobal (Sto. Domingo), 1925, leg. Dr. R. Ciferri et det.

Esferopsidales.

Phyllosticta bixina Young.—In Mycol., VII, 3, pp. 145-150.

In foliis *Bixae orellanae*, prope Haina, VII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Phyllosticta codiaei Frag. et Cif. sp. nov. *ad interim*.

Pycnidiis numerosis, globoso-applanatis, usque 150 μ diam., nigris, inmersis, praecipue hypophyllis, contextu distincte parenchymatico, obscure castaneis, ostiolo papillatis, erumpentibus, regulariter pertuso; spo-

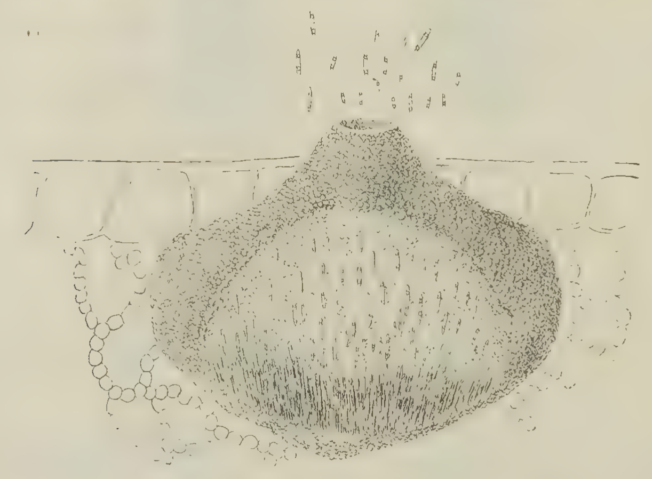


Fig. 3.—*Phyllosticta codiaei* Frag. et Cif., sp. nov. Picnidio y espórulas. (Dibujo de D.ª Luisa de la Vega).

rulis hyalinis, fusoideis, 4-5 × 1,5-2 μ, eximie 2-guttulatis, sporophoris hyalinis, filiformibus, longiusculis, suffultis. In foliis *Codiaei* sp. prope Haina (Republ. Dominic.), 6-VIII-1925, leg. Dr. R. Ciferri. Socia adest *Phyllosticta codiaeicola* sp. nov., *Asteroma codiaei* All., et *Cercospora codiae* sp. nov.

Es una especie muy diversa de la que describimos a continuación.

Phyllosticta codiaeicola Frag. et Cif. sp. nov. *ad interim.*

Pycnidiis crebe sparsis, globosis, usque 125 μ diam., nigris, inmersis, contextu parenchymatico, fusco, ostiolo regulariter pertuso; sporulis numerosis, hyalinis, ovoideis, oblongis vel ellipsoideis, 7-9 × 4,5-6 μ, crasse 1-2 guttulatis, vel obsoletis granuloso-guttulatis, sporophoris non visis. In foliis *Codiae* sp., prope Haina (Republ. Dominic.), 6-VIII-1925, leg. Dr. R. Ciferri. Socia *Phyllosticta codiaei* sp. nov., *Asteroma codiaei* All., et *Cercospora codiaei* sp. nov.



Fig. 4. — Espórulas de *Phyllosticta codiaeicola*. (Dibujo de D.ª Luisa de la Vega.)

Phyllosticta moscosoi Cif. et Frag. sp. nov. *ad interim.*

Maculae rotundatae vel subrotundatae, in foliorum pagina superiore, deinde amphigenae, sordide-ochraceae, ab angusto areola fuscescente limitatae, 2-4 mm. diam.; pycnidiis minutis, 40-75 μ diam., superficialis, erumpentibus; sporulis ellipticis aut subovatae, hyalinae, consuete guttulatae, 3-4 × 2-2,5. In foliis viviis et emortuis *Spathodeae campanulatae*, prope Haina (Republ. Dominic.) XI-1925, leg. Dr. R. Ciferri. A *Phyllosticta catalpae* Ell. et Mart. difert. Clariis. bot. Prof. R. Moscoso dic. species.

Macrophoma gouaniae Cif. et Frag. sp. nov. *ad interim.*

Pycnidiis erumpentibus, nigris, globoso-depressis, 250-320 μ diam.; sporulis ellipticis, vel elongato-cylindraceis, basibus applanatæ, hyalinis, granulatis dein guttulatis, 16,5-19,5 × 3,5-5 μ, sporophoris hyalinis, erectis, 12-17 × 1-1,5. In caule sicco *Gouaniae lupuloidis*, prope Haina (Republ. Dominic.), 15-XII-1925, leg. Dr. R. Ciferri. A *Rhabdospora* vergens.

Asteroma codiaei Allesch.—Sacc., XIV, p. 903.

In foliis *Codiaei* sp., prope Haina, 6-VIII-1925, leg. Dr. R. Ciferri.— Socia *Phyllosticta codiaei* sp. nov., *Phyllosticta codiaeicola* sp. nov. et *Cercospora codiaei* sp. nov.

Ascochyta tripolitana Sacc. et Trott.—Sacc., XXII, p. 1028.

Sporulis minoribus 8-15 × 7,9 μ. In foliis *Calotropidis procerae*, prope Puerto de Azúa (Prov. de Azúa) (Republ. Dominic.), VII-1925, leg. Dr. R. Ciferri.

Creemos esta especie idéntica a la de Saccardo y Trotter, descrita también sobre *Calotropis procera* de Tripolitania, aun cuando las espórulas en los ejemplares de Puerto de Azúa son algo menores que las dimensiones dadas por dichos autores, que son de 16-22 × 6,5-7,5 μ. La *Ascochyta asclepiadae* Ell. et Ev. es diversa.

Hifales.

Thielaviopsis paradoxa (De Seynes) v. Hoen.—Sacc., XXII, p. 1341.

In fructibus *Ananasa sativae*, prope Samana, VIII-1925, leg. Doctor R. Ciferri et det.

Esta especie, según V. Hoenel (Fragm. z. Myk., VI (1909), p. 169), es probablemente sinónima de *Endoconidium fragans* Delacr., y de *Catenularia echinata* Wakker.

Cladosporium calotropidis Stev., in Trans. Illin. Acad. of Sc., X (1917), pp. 162-218.

In foliis *Calotropidis procerae*, prope Puerto de Azúa (Prov. de Azúa), VII-1925, leg. Dr. R. Ciferri et det.

Cladosporium infuscans Thuem.—Sacc., IV, p. 361.

In foliis emortuis *Meiboumia leiocarpae* (matrix nova), prope San Francisco de Macoris, VII-1925, leg. Dr. R. Ciferri et det.

Esta especie fué descrita sobre *Desmodium strictum*.

Helminthosporium meliae Cif. et Frag. sp. nov. *ad interim*.

Caespitulis densis, indefinitis, olivaceo-brunneis usque atris, velutinis, conidiophoris furcatis, laxe-aggregatis, simplicibus, dense septatis, 250-350 × 15-22 μ, apice truncatis; conidiis elongatis, polymorphicis, fusoideis, clavatis vel varie configuratis, 70-100 × 12-15 μ. Habitat in foliis languescentibus *Meliae azederachis*, prope Haina (Republ. Dominic.), IX-1925, leg. Dr. R. Ciferri.



Fig. 5.—Conidios de *Helminthosporium meliae* Cif. et Frag., sp. nov. (Dibujo del Dr. R. Ciferri.)

Es una especie indudablemente próxima a *Helminthosporium macrocarpum* Grev., pero diferenciándose especialmente por ser nuestra especie biógena y la de Greville saprofita.

Cercospora punicae P. Henn.—Sacc., XXII, p. 1418.

Maculis rotundatis, brunneis, 1,5-3 mm.—In foliis *Punicae granati*, cult., prope Haina, VI-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Descrita sobre ejemplares procedentes del Japón, fué indicada en Cuba por Brunner como *Cercospora* sp.

Cercospora apii Fres.—Sacc., IV, p. 442.

In foliis *Apii graveolentis* cult., prope Haina, VI-1925, leg. Dr. R. Ciferri et det.

Cercospora codiaei Frag. et Cif. sp. nov. *ad interim*.

Maculis numerosis, irregularibus, griseis, caespitulis numerosissimis, epi vel hypophyllis, conidiophoris fuscis, longis, usque 90 × 5-6 μ, ex base stromatica exsilientibus, divergentibus, rectis curvulisve, pleurogenis, paucis septatis; conidiis concoloribus, cylindraceis, 30-50 × 3-4,5 μ, 1-3 septatis, loculis saepe minutissimis guttulatis, extremis subattenuatis. In foliis enortuis *Codiaei* sp., prope Haina (Republ. Dominic.), 6-VIII-1925, leg. Dr. R. Ciferri.

Socia *Phyllosticta codiaei* sp. nov., *Phyllosticta codiaeicola* sp. nov. et *Asteroma codiaei* Allesch.

Cercospora serpentariae Ell. et Ev.—Sacc., X, p. 636.

Form. **aristolochiae-bilobatae** Cif. et Frag. nov.

A typo differt conidiis minoribus 48-56 × 3-4,5 μ 5-9-septatis. In foliis viviis *Aristolochiae bilobatae*, prope Haina (Republ. Dominic.), VIII-1925, leg. Dr. R. Ciferri.

El tipo de la especie de Ellis y Evans, descrito sobre *Aristochiae serpentaria* de Aulkland (América boreal), tiene conidios de 40-60 × 4-5 μ con uno a tres tabiques, o de 75-80 μ con tres a cinco tabiques, nunca hasta nueve.

Macrosporium hypoxidis Cif. et Frag. sp. nov. *ad interim*.

Maculis decoloratis, indefinitis, caespitulis amphigenis, effusis, velutinis, isolatis, vel subconfluentibus, irregularibus, conidiophoris fuscis vel dilute fuscis, erectis vel suberectis, septatis, simplicibus, 200-400 × 12-17 μ, conidiis acrogenis, levis, subovatis vel subellipticis, apice truncato-applanatis, fuscis, usque flavo-viridulis, ad septa non constrictis, 42-56 × 8-12 μ. In foliis viviis *Hypoxidis decumbentis*, prope Salcedo (Prov. Moca, Republ. Dominic.), VIII-1925, leg. Dr. R. Ciferri.

Próxima al *Macrosporium commune* difiere, sin embargo, en su aspecto y en otros caracteres.

Oospora virescens (Link) Wallr.—Sacc., IV, p. 23.

Conidiis breviter catenulatis, viridulis, oblongo-rotundatis 5-6 × 2-3 μ. In foliis putridis *Canavaliae maritimae*, prope Haina, IX-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

La matriz es nueva para este hifal.

Cylindrium carneum Fuck.—Sacc., IV, p. 37.

In spicis *Zeae maydis*, prope Haina, VII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Los céspedes muy pequeños, casi invisibles a simple vista, aparecen con aureola de color rosado canoso. Los conidióforos son hialinos, poco fasciculados, continuos, de cerca de 12 × 2 μ, y los conidios encadenados, hialinos, de 4,8-7,2 × 2 μ, generalmente redondeados en sus extremos y sin gotas.

Es una especie que no puede confundirse con el *Fusidium carneolum* Sacc. de conidióforos más largos, conidios casi fusoideos y 2-gutulados.

Oidium leuconium Desm.—Sacc., IV, p. 41.

In foliis viviis *Rosae* cult., prope Haina (Prov. Sto. Domingo et Santiago, Prov. Santiago), VII et VIII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Oidium erysiphoides Fr.—Sacc., IV, p. 41.

Form. **meibouniae** Cif. et Frag. nov.

Caespitulis effusis, pulverulentis, indistinctis, indeterminatis, conidiophoris brevibus, erectis, septatis, 35-40 × 7-8 μ, conidiis acrogenis, breviter catenulatis, hyalinis, ovoideis, elliptice-ovatis, subapiculatis vel irregulaiter ovatis, consuete ellipticis, basis subapplanatis vel truncatis, intus granulosis, 20-32 × 12-15 μ, plerumque 25-30 × 15-18 μ, episporio tenui hyalino. In foliis viviis *Meibouniae leiocarpae* prope Haina (Republ. Dominicana), X-1925, leg. Dr. R. Ciferri.

Muy probablemente se trata de una forma biológica de *Oidium erysiphoides*, con conidios algo menores.

Trichoderma lignorum (Tode) Harz.—Sacc., IV, p. 59.

In ligno putrido indeterm., prope Haina, X-1925, leg. et det. doctor R. Ciferri.

Penicillium digitatum (Pers.) Sacc., IV, p. 78.

In fructibus putrescentibus *Citri limonii* et *C. sinensis*. Santo Domingo, VI-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Cercosporella dominicana Cif. et Frag. sp. nov.

Maculis minutis, 1,5-3,5 mm. diam., sparsis vel subaggregatis, varie rotundatis, decoloratis, dein siccis, rubro-brunneis cinctis, definitis, marginatis, caespitulis minutis, hyalinis, compactis; conidiophoris fasciculatis, contorto-cylindraceis, parce septatis, 12-18 × 2-3 μ, apice applanatis vel applanato-inflatis, conidiis acrogenis, elongato-piriformis, vel claviformis, acutiusculis, 35-50 longis, basis 2-3,5 μ, 3-6 consuete 4-5-septatis, ad septam non constrictis, hyalinis. In foliis viviis *Portulacae oleraceae*, var. *parvifoliae*, prope Haina (Republ. Dominic.), X-1925, leg. Dr. R. Ciferri.

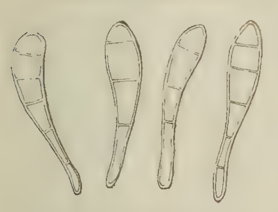


Fig. 6.—Conidios de *Cercosporella dominicana* Cif. et Frag. (Dibujo del doctor R. Ciferri.)

Melanconiales.

Melanconium sacchari Massee.—Sacc., XIV, p. 1019.

In culmis *Sacchari officinarum*, prope San Pedro de Macoris, VIII-1925 et San Diego, VIII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Colletotrichum falcatum Went.—Sacc., XI, p. 570.

In culmis *Sacchari officinarum*, prope San Pedro de Macoris, VIII-1925, San Diego et Azúa, VII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Tuberculariáceos.

Knyaria avenae-saccaae Cif. et Frag? *Tubercularia* sp. R. Avena-Saccá, in «Algunas das molestias cript. mais communes da Bannilha, etc. (1923), pp. 14-16, fig. 5.

Maculis lividis, decoloratis, usque siccis, irregulariter conformatis, rariis confluentibus, indefinitis, sporodochiis albis vel roseis, sparsis vel dense aggregatis, 1-2 mm. diam., erumpentis, convexo-applanatis, margine nudo; conidiophoris compactis, fasciculatis, filiformibus, septatis,

erectis, suberectis, nom vel apice bifurcatis, 30-66 × 2,5-3,5 μ, consuete 45-55 × 45-55 × 3 μ, conidiis acrogenis, ovatis, ellipticis vel reniformibus, 3-5 × 2-3 μ, hyalinis, continuis, plasmate granuloso vel granulato. In caulibus languidis *Vanillae planifoliae*, prope Iguaey (Prov. Seybo), Rep. Dominic., IX-1925, leg. Dr. R. Ciferri, et circa Florianopolis (Provincia Santa Catharina) Brazil, leg. Dr. R. Avena-Saccá, 1923.

Esta especie, próxima a la *Knyaria vulgaris* (Tode) Kze., difiere por sus conidios menores y su semiparasitismo sobre *Vanilla*. Sobre esta misma planta se ha descrito en Java la *Nectria peristomata* A. Zimm. (in Centr. f. Bakt., etc., II Abth., Bd. VIII (1902), p. 458-481), y la *Nectria bogoriensis* Bern. (in Bull. Dep. Agr. Neerdland, XI), p. 45, fig. 58), pero de ninguna de ambas especies se ha descrito facies conidiana. En cambio parece ser idéntica a la *Tubercularia* sp. de Avena-Saccá.

Colocamos esta especie en el género *Knyaria* Kze., porque el género *Tubercularia* Tode (1790) es posterior a el *Tubercularia* Wiggers (1780) creado para un liquen y aun subsistente, por lo que Kunze en 1891 creó el género *Knyaria*, al cual trasladó, con muy buen acuerdo, y según las reglas sinonímicas, las *Tubercularia* entonces conocidas, en evitación de confusión entre Liquenes y Hongos (véase in Bol. Soc. Brot., ser. 2.ª, vol. II, 1924, Gz. Frag. Contr., etc., p. 51).

Hongos estériles.

Sclerotium rolfsii Sacc.—Sacc., XXI, p. 1500.

In vaginis *Sacchari officinarum*, prope San Pedro de Macoris, VIII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Es una especie bastante perjudicial.

Sobre la existencia en España de un *Ornithodoros*

(Acar. Argasidae)

por

J. Gil Collado.

El ácaro objeto de esta nota pertenece a la familia de los Argásidos, de la cual sólo había sido citado en España el género *Argas* [1], pero el haberle encontrado en sitios bastante distantes demuestra que su distribución geográfica es bastante extensa en nuestro país y que sólo por las condiciones especiales de vivir en la tierra de las pocilgas ha pasado hasta ahora inadvertido.

Al clasificarle creí primeramente que se trataba de una nueva especie de *Ornithodoros* próxima al *maroccanus*, porque los ejemplares de que disponía estaban conservados en seco, lo cual hacía variar algo las rugosidades de los tarsos y el aspecto en general, pero un examen más detenido hecho sobre muchos ejemplares me hizo comprobar que lo que había creído primeramente diferencias específicas eran a lo sumo variaciones individuales. El estudio de los caracteres de los tarsos, de los surcos, de las granulaciones y del aparato bucal me convenció de que era el mismo *Ornithodoros* descrito hace pocos años por Vélu.

Creo conveniente dar una descripción de esta especie hecha sobre los ejemplares españoles, ya que ha sido descrita en el *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, de Francia, poco conocido entre nuestros naturalistas.

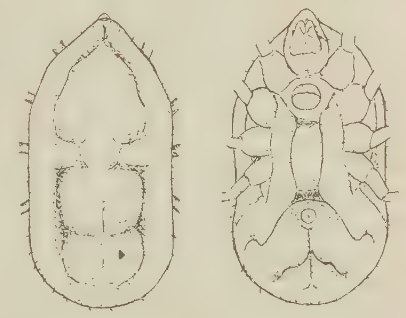


Fig. 1.—Aspectos dorsal y ventral del *Ornithodoros maroccanus* Vélu.

Descripción del *Ornithodoros maroccanus* Vélu.

Cuerpo de bordes paralelos, anguloso por delante y redondeado posteriormente; cubierto de granulaciones estriadas, contiguas, que aumentan de tamaño progresivamente de delante a atrás. En el dorso quedan espacios ovales sin granu-

[1] Bolívar (I.), Boletín de esta Sociedad, 1909, págs. 157-160.

laciones que, examinados al microscopio, aparecen claramente como discos. La parte media del dorso está deprimida y separada del borde grueso saliente por una depresión que rodea al animal, y que se hace más marcada hacia adelante, confluyendo en un pequeño surco que alcanza el borde anterior del cuerpo. Un surco transverso al nivel de las caderas del tercer par divide la parte dorsal en dos porciones, anterior y posterior, y en ésta hay otras dos depresiones cerca del borde posterior que forman una cruz, y otras dos laterales en la mitad del cuerpo. Entre las granulaciones hay pelos esparcidos, más densos y más largos en la parte anterior.

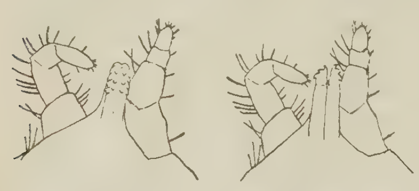


Fig. 2.—Aparato bucal del *O. maroccanus* adulto.

Parte ventral.—Camerostoma con lóbulos laterales o alas móviles que pueden ocultar por completo al capítulo. Los palpos tienen un pincel de pelitos cerdosos en el extremo y series longitudinales de cerdas largas. Quelíceros con dientes agudos en el segundo artejo. Hipostoma con dientes gruesos en la parte superior que se hacen más pequeños hacia abajo.

Pliegues supracoxales bien marcados, los infracoxales se ensanchan ligeramente hacia atrás; el surco infracoxal se une al preanal que rodea el ano en forma de semicírculo, describiendo después una S transversa. El surco postanal es ancho en su parte longitudinal, y más estrecho pero más marcado en la transversa, en la que se encorva primeramente en forma de C, con la concavidad hacia adelante, después se hace recto, y al final envía una pequeña ramificación hacia delante.

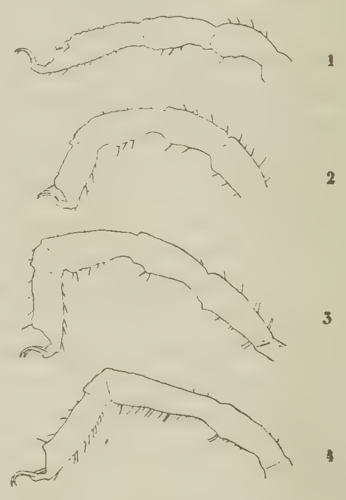


Fig. 3.—Patas 1.ª a 4.ª del *O. maroccanus*.

No presenta ojos. El ano es circular y tiene cinco o seis cerdas en cada valva. El orificio genital es arqueado en los ♂♂ y casi recto en las ♀♀.

Las caderas disminuyen de tamaño de la primera a la cuarta. El tarso 1.° es tres veces más largo que ancho, con tres pequeñas protube-

rancias cerca de su extremo, siendo su borde posterior rugoso; en los tarsos 2.° y 3.° que son más cortos, las desigualdades son menos marcadas, y el 4.° que es largo tiene en el ángulo superior apical un ligero tubérculo.

Larva.—Es de forma oval corta ó algo piriforme. El capítulo es prominente; los palpos llevan en el extremo un penacho de pelos cerdosos y ya presentan las series de cerdas del adulto. Hipostoma con dientes gruesos, los quelíceros con el dedo parecido al del adulto. Las patas con las caderas decrecientes de la primera a la tercera; los tarsos se aguzan hacia el extremo, pero son casi lisos a excepción de dos ligeras prominencias en el extremo de los primeros, entre los cuales hay una sinuosidad, presentando algunas cerdas; los pulvilos son bien visibles. Las patas medias tienen un tamaño menor que los otros dos pares. El tegumento tiene aspecto rugoso. Ano circular, con una cerda en cada valva. En el cuerpo hay esparcidas unas cuantas cerdas fuertes.



Fig. 4.—Larva de *O. maroccanus.*

Loc. Talavera de la Reina (Toledo), Acebuche y Malpartida de Plasencia (Cáceres), Olivenza (Badajoz), Alcolea, Fuenteovejuna (Córdoba), Málaga.

Sección bibliográfica.

Bertrand (L.).—*Estudio de los Moluscos testáceos de San Sebastián.* Ibérica, número 609, págs. 12-13. Tortosa, 1926.

El autor cita de San Sebastián 34 especies de Gasterópodos y Escafópodos no mencionadas en esta localidad en la «Fauna Malacológica de España, Portugal y las Baleares», del profesor J. G. Hidalgo.—E. Rioja.

Michaelsen (von W.).—*Regenwürmer aus dem nördlichen und œstlichen Spanien, gesammelt von Dr. F. Haas in den Jahren 1914-1915.* Senckenbergiana, t. VII, cuad. 5, págs. 186-195, 5 figs. Frankfurt a. M., 1925.

De las 11 especies descritas por Michaelsen y recogidas por el profesor Haas, 6 son nuevas para la fauna española, siendo algunas de ellas de gran importancia biogeográfica. Son especies nuevas originarias de nuestro país: *Hormogaster pretiosa* Mich. subsp. *hispanica* n. y *Eophila haasi* n. sp. Esta última especie extiende el área de dispersión del género *Eophila.*—E. Rioja.

Torres Mínguez (A.).—*Notas malacológicas VII. Cuatro nuevos* Arion *ibéricos y dos nuevos Limácidos de Guinea.* Butll. de la Instit. Cat. d. Hist. Nat., 2.ª serie, t. V, núm. 8, págs. 228-243, 14 figs. Barcelona, 1925.

Se describen las siguientes formas nuevas: *Agriolimax guineensis* y *Amalia corrugata,* de Fernando Póo; *Arion gilvus,* de Maudol (Tarragona); *Arion nigra-chlamydae*, de La Farga de Belié (Ripollés); *Arion ferruginus?,* del Santuario de Lourdes, suponiendo su autor que puede encontrarse también en nuestro país, y el *Arion nurinae,* del Santuario de Nuestra Señora de Nuria, en Sept Casas.—E. Rioja.

Gandolfi Hornyold (A.)—*Algunos grandes ejemplares de anguila de la Albufera de Valencia.* Trab. Lab. Hidr. Esp., núm. 22; An. Inst. Nac. de 2.ª Enseñ., volumen XIII. Valencia, 1925.

Estudia el autor 13 ejemplares cuya longitud oscila entre 93 y 111 cm. Añade algunas observaciones acerca del crecimiento en los individuos que se incluyen en los grupos VII y VIII, a los que viene a corresponder, en general, una longitud de 50 cm., y señala un caso en que las cristalizaciones de los otolitos dificultan la percepción del número exacto de zonas y por ende la fijación de la edad.—Luis Pardo.

Gandolfi Hornyold (A.).—*Observaciones sobre anguilas de algunas localidades valencianas: Liria y Buñol.* Trab. Lab. Hidr., núm. 23; An. Inst. Nac. de 2.ª Enseñanza, vol. XIII. Valencia, 1925.

Investiga, de la primera localidad, varios ejemplares pertenecientes a ambos sexos; corresponden las hembras al grupo III y los machos de éste al V. En Buñol observó solamente individuos femeninos de los VI al VIII; aquí encontró numerosos parásitos intestinales de la especie *Echynorhynchus truttae* Schank. Estas anguilas proceden del río Turia y de una acequia derivada del río Buñol, respectivamente.—Luis Pardo.

Ankel (W. E.).—*El dimorfismo de los espermatozoos en la «Bythinia tentaculata».* Trab. Lab. de Hidr. Esp., núm. 24; An. Inst. Nac. de 2.ª Enseñ., vol. XIII. Valencia, 1925.

Después de indicar los trabajos que sobre este tema ha realizado en las mariposas Goldschmidt, pasa a relatar los personales acerca de la citada especie. Distingue el desarrollo de los elementos seminales, diferenciándolos en series típica y atípica, estudia su histogénesis y explica la formación atípica como una perturbación que obedece a la actuación de fuerzas. El autor proseguirá estas investigaciones.—Luis Pardo.

Morote Greus (F.).—*Algunas indicaciones acerca del clima de la región valenciana.* Trab. Lab. Hidr. Esp., núm. 25; An. Inst. Nac. de 2.ª Enseñ., vol. XIII. Valencia, 1925.

Estudia la temperatura, presión, vientos, humedad, nebulosidad e insolación, lluvias, nieve, granizo, rocío y escarcha, epígrafes que encabezan sendos aparta-

dos. Del examen de los datos que en ellos reune deduce, al ver cómo se manifiestan conjuntamente, las condiciones climatológicas de la región. Información gráfica y de literatura meteorológica valenciana constituyen interesantes complementos del trabajo.—Luis Pardo.

Canu (F.) et **Bassler** (R. S.).—*Les Bryozoaires du Maroc et de Mauritanie* (premier mémoire). Mém. Soc. Nat. du Maroc, núm. 10, 79 págs., X láms. Rabat, 1925.

Los autores de las magistrales obras sobre los Briozoos terciarios y cuaternarios de Norteamérica, inician con esta Memoria una serie de importantes trabajos. Comprende este primero 106 especies y dos variedades, procedentes principalmente de los dragados del «Vanneau» y de otras pequeñas colecciones suministradas por diversos naturalistas, entre ellos M. P. Pallary, quien había recogido también los materiales que yo determiné en mis «Notas sobre los briozoos de Tánger». Cinco de las especies que en estas figuran, deben ser adicionadas a la fauna briozoológica de las costas marroquíes citada ahora por Canu y Bassler. En su mayoría son especies comunes al Atlántico y al Mediterráneo, conocidas en parte de regiones más o menos próximas, por las exploraciones sucesivas del «Challenger», el «Travailleur», el «Talisman» y el «Hirondelle».

Admiten el género *Hippopodinella*, establecido por mi, para la *Lepralia adpresa* Busk 1854, y crean dos nuevos: *Cryptosula* y *Omalosecosa*. Perfectamente estudiada y figurada por Calvet (1900) en *Eschara Pallasiana* Moll. 1803 su cavidad de incubación, que no es una ovicela hiperstomial, la separan como genotipo de *Hippodiplosia* Canu 1915, eligiéndola para *Cryptosula*. De *Celleporidae*, en la división *Holostomata*, no existiendo denominación genérica, más que para el grupo *C. descostilsii* Savigny-Audouin 1828 (gen. *Holloporella* Waters, 1925), sugieren el gen. *Omalosecosa* para el grupo *C. ramulosa* L. 1766, quedando un tercero, el de *C. sardonica* Waters 1879, para el que yo propongo aquí, el género nuevo **Dentiporella** (en alusión a su *anter* dentado) cuya diagnosis publicaré en breve. Describen como nuevas las especies *Membranipora fusca, Spirallaria stritocella, Cellaria triangulata, Puellina venusta, Schizomavella grandiporosa, Hipodiplosia granulosa, Microporella (Ellipsopora) lepralioides, Schizellozoon pugens, Schizotheca aviculifera, Ragionula palmata, Holoporella grandiporosa, Schismopora areolata, Schismopora Liouvillei* y *Tubulipora biserialis*. De estas; *Hipodiplosia granulosa*, cae en sinonimia de *H. spinosisima* G. Barroso 1920, igual a *Lepralia pallasiana* var. *proiecta* Waters 1878 y actualmente, según opinión de este último autor, igual a *Lepralia Otto Mulleriana* Moll. 1803. *Schismopora areolata* es también sinónima de *S. magnicostata* G. Barroso 1919 y parece igual a la determinada por Waters, de la bahía de Nápoles, como *Cellepora avicularis*, si bien resulta incompletamente figurada, y se considere dudoso que la *C. avicularis* representada por Smitt 1867, sea la misma que la representada por Hincks 1880, con igual nombre. La interpretación de las figuras antiguas para la determinación de los Briozoos es a veces muy difícil, tanto que el mismo M. Canu, me comunica, que *Tubulipora serpens* aut. de la pág. 68, es en realidad, la *T. tubulifera* Lamouroux 1821, injustamente confundida con la especie de Linné.

Señalan los autores lo interesante que sería responder a una serie de cuestiones que apuntan, sobre las particularidades biológicas de las especies, y al final de cada una, bajo el epígrafe «biología» intentan resumir lo más notable en ese

sentido. Determinada una especie de briozoo no quiere decir que sea ya una especie conocida; porque no solamente la mayoría de las veces, los caracteres zoeciales internos y anatómicos que de ellas se tienen, son insuficientes, sino que el sumario biológico de cada especie está por hacer y excitan a los jóvenes naturalistas para emprender ese trabajo, utilizando los esparcidos, pero ya numerosos documentos publicados acerca de ello.—M. Gerónimo Barroso.

Curia Martínez (S.).—*El valle de Benasque y sus maravillas.* 78 págs., cubierta en color, un mapa y 54 fotograbados. Santa Cruz de Tenerife, 1925.

Descripción detallada e interesante con abundante copia de datos, en gran parte originales, del admirable valle oscense, joya del alto Pirineo aragonés. Constituye una excelente monografía geográfica.—L. F. Navarro.

Vargas (E.), **Prieto** (R. M.), **Oliván** (A.), **Simó** (M.) y **Prieto** (J.).—*Estudio geológico-minero de la zona de contacto de los terrenos antiguos con los secundarios, terciarios y cuaternarios de la provincia de Huelva, relacionado con los estudios e investigaciones petrolíferas de las provincias de Sevilla y Cádiz.* Bol. of. de Minas y Metal., año IX, núms. 100 y 101, págs. 799-834 y 875-908, 5 láms. plegadas y numerosas figs. interc. Madrid, 1925.

Trabajo extenso, rico en datos, difícil de extractar. Comprende cinco capítulos en que se estudia la Orografía e Hidrografía de la comarca, su Estratigrafía, Paleontología y Tectónica, la Historia geológica, y por último, relacionan los datos adquiridos con los estudios análogos de Gavala en sus regiones petrolíferas de Andalucía.—L. F. Navarro.

Candel Vila (R.).—*Formas cristalinas de la Thenardita de Espartinas.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Coimbra, t. IV, pág. 137. Madrid, 1925.

Noticias históricas acerca del descubrimiento de la thenardita y descripción de una nueva combinación de formas: e^1 (001), $b^{1}/_{2}$ (111).—L. F. Navarro.

Carbonell y Trillo-Figueroa (A.).—*Nota sobre la clasificación geológica de los estratos paleozóicos en la Sierra Morena.* Rev. Minera, año LXXVII, núm. 3.006, pág. 5. Madrid, 1926.

Las pizarras paleozóicas a través de las cuales surge la gran masa granítica de Los Pedroches (Córdoba) estaban clasificadas, por simples razones petrográficas, como cámbricas. El hallazgo de calizas fosilíferas interestratificadas en dichas pizarras permite afirmar al autor que éstas y toda la serie análoga que desde Badajoz se extiende a Jaén pasando por Córdoba «son un conjunto de estratos cuya edad se halla comprendida entre el Devoniano superior y las postrimerías del Carbonífero inferior».—L. F. Navarro.

Cardoso (G. M.).—*Feinbauliche Untersuchungen am Epsomit.* Zeitschr. für Kristallographie, t. 63, cuad. 1-2, págs. 19-33. Leipzig, 1926.

Este trabajo, correspondiente al número 197 de la serie de los realizados en el Instituto Mineralógico y Petrográfico de Leipzig, ha sido llevado a cabo por el autor bajo la dirección del profesor Rinne.

Los cristales de sulfato magnésico puro eptahidratado, obtenidos en el laboratorio y tallados convenientemente, fueron expuestos a los rayos Röntgen para la impresión de fotogramas Bragg y de Lauediagramas. Analizados según los métodos de Schiebold dieron por resultado: 1.°, identificar las constantes reticulares con los valores de la relación áxica, es decir, concordancia entre la forma y la microestructura; 2.°, hallar los valores absolutos de aquellas constantes en angströmes, iguales a 11,91; 12,02 y 6,87 para las direcciones *a*, *b*, *c*, respectivamente, del paralelepípedo elemental; 3.°, determinación del número de moléculas contenidas en éste = 4; 4.°, ídem del grupo de simetría a que corresponde la Epsomita. Además se determina en ejemplares de Epsomita, procedentes de Calatayud, que la dirección del alargamiento fibroso es la del eje *c* de los cristales.—L. F. Navarro.

Aulet Soler (E.).—*Memorandum de Mineralogía general.* 140 págs., 14 × 9 centímetros, 40 figs. interc. Barcelona, 1925.

Separándose el autor del tipo general de los libros de texto, ha supeditado todo al laconismo, lo que le ha permitido encerrar en un pequeño volumen, una gran cantidad de doctrina, sin perjuicio del orden y del rigor científico. Resulta una obra en este sentido original y que sin duda será muy útil a los alumnos de enseñanza secundaria, a condición de estar dirigidos por un profesor habil y competente [1].—L. F. Navarro.

Trabert (W.).—*Meteorología.* 146 págs. en 8.°, 37 figs. interc., 12 láms. Trad. por V. Inglada. Edit. Labor. Barcelona, 1925.

El tomo 34 de la *Colección Labor*, está dedicado a las cuestiones de la dinámica atmosférica, cada día más interesantes para todo el mundo y cada vez menos desdeñables por quienes profesan las cátedras de Física, Historia Natural o Agricultura en nuestros Institutos; que si en cuanto a la primera de estas asignaturas constituye la Meteorología un capítulo o apéndice, para la Historia Natural y para la Agricultura es parte integrante de los programas respectivos, ya en la Geografía física o en la Biología vegetal y hasta animal, ya en la introducción general al estudio y práctica de los cultivos. El texto, láminas y demás ilustraciones han sido cuidadosamente adaptadas a España. La autoridad del traductor en estas materias nos revela de hacer el elogio de la pureza del estilo con que la obra reseñada acaba de aparecer.—Juan Carandell.

Darder Pericás (B.).—*La tectonique de la région orientale de l'ile de Majorque.* Bull. Soc. Géol. de France, 4 sèr., t. XXV, págs. 245-278, figs. 1-18, un esquema tectónico, lám. IV. Paris, 1925.

Estudia nuestro consocio en este trabajo la geología de las Sierras de Levante de la isla de Mallorca. Hace primeramente una historia de estos estudios y trata seguidamente de la estratigrafía, describiendo las formaciones triásica, jurásica,

[1] Completa este librito el *Memorandum de Mineralogia Descriptiva* de que ya nos hemos ocupado en este Boletín, constituyendo entre ambos un pequeño tratado de Mineralogía.

cretácica, numulítica, miocena y cuaternaria allí existentes, para luego estudiar su tectónica, que es el asunto primordial. Señala grandes diferencias estratigráficas entre estas sierras y la principal de la isla u occidental.

En la región de Artá las sierras están orientadas de NE. a SW., estando constituídas por cinco escamas tectónicas que buzan hacia el SE., de donde ha venido el empuje, el cual además ha debido producirse a principios del Vindoboniense. En la región de Manacor y Felanitx las sierras van de NW. a SE. y parece que están formadas por cuatro mantos de corrimiento, los cuales supone que se han producido en el Oligoceno y por empujes venidos del SW.—J. Royo y Gómez.

Fallot (P.) et **Bataller** (R.).—*Sur la tectonique de la bordure meridionale du bassin de l'Èbre et des montagnes du littoral méditerranéen entre Tortosa et Castellon (Espagne).* C. R. Ac. Sc., t. 182, págs. 226-228. Paris, 1926.

Fallot (P.) et **Bataller** (R.).—*Sur la tectonique des montagnes entre Montalban et le littoral de la province de Castellón (Espagne).* C. R. Ac. Sc., t. 182, págs. 275-277. Paris, 1926.

Fallot (P.) et **Bataller** (R.).—*Sur l'allure d'ensemble et sur l'âge des plissements dans les montagnes du Bas-Aragon et du Maestrazgo (Espagne).* C. R. Ac. Sc., t. 182, págs. 398-400. Paris, 1926.

Nuestros consocios Sres. Fallot (P.) y Bataller (R.) acaban de publicar unas interesantes notas, resultado de una excursión efectuada por las provincias de Castellón y Teruel. En la primera hacen un estudio tectónico preliminar del gran manchón cretácico que ocupa parte de las provincias de Teruel y Castellón. En el Cretácico de la ribera derecha del Ebro encuentran pliegues dirigidos de SE-NW. y diversas fallas, así como contactos anormales con el Terciario. Entre el Ebro y el Mijares siguen señalando los mismos pliegues, excepto hacia Linares de Mora, en donde cambian de dirección, yendo de SE-NW. y no encuentran más que Cretácico (sobre este punto hay que indicar que con anterioridad se ha señalado, de un modo al parecer indudable, la existencia del Jurásico). Por último estudian el macizo de Alcorisa, en el que encuentran un haz de pliegues asimétricos que creen afecta a todos los estratos comprendidos entre el Triásico superior y el Terciario antiguo. Señalan también un Terciario reciente horizontal que a veces cubre a otro más antiguo y plegado.

En la segunda nota estudian la región de Montalbán-Utrillas, en donde encuentran pliegues en el Cretácico, orientados de E. a W., pero no los corrimientos indicados anteriormente por M. Joly; hacia el E., entre Palomar y Cirujeda, los pliegues sufren una torsión, dirigiéndose de NW. a SE. Tratan luego de la región de Aliaga, Mora de Rubielos y Morella, en donde los pliegues van de NNW. a SSE.

Por último, en la tercer nota tratan del contacto de este macizo secundario con el Terciario de la cuenca de Teruel, confirmando la existencia del Pontiense plegado. Indican las relaciones de dicho macizo con la cuenca del Ebro al NE. de Morella, en donde el empuje orogénico parece haberse dirigido hacia el ENE., y determinan la edad del plegamiento, que ha afectado a toda la región como post-oligocena y pretortoniense, considerando al plegamiento post-pontiense por nosotros señalado en el Mioceno español como resultado de pliegues retardados de aquel mismo movimiento.—J. Royo y Gómez.

Fournier (E.).—*Sur quelques points de la Tectonique de la lisière septentrionale des Pyrénées.* Bull. Soc. Géol. de France, 4 sèr., t. XXV, págs. 279-285. Paris, 1925.
Lamare (P.).—*Sur quelques points de la Tectonique de la lisière septentrionale des Pyrénées.* Bull. Soc. Géol. de France, 4 sèr., t. XXV, págs. 287-297. Paris, 1925.
Viennot (P.).—*Sur quelques points de la Tectonique de la lisière septentrionale des Pyrénées.* Bull. Soc. Géol. de France, 4 sèr., t. XXV, págs. 299-302. Paris, 1925.

Estas tres notas son el resultado de una discusión acerca de la existencia o no de mantos de corrimiento en la parte septentrional de los Pirineos, y en la que el primero, basado en los datos de M. Stuart-Menteath, cree que no existen tales corrimientos, y los segundos opinan lo contrario. Conviene tener en cuenta que algunos puntos de los que se toman como base son las ofitas y las margas rojas yesíferas, rocas que pueden pertenecer a distintas edades a partir del Triásico. Tampoco hay pruebas paleontológicas concluyentes.—J. Royo y Gómez.

Ween (R. W. van der).— *Origen of the Bilbao, Almería and Santander iron ores.* Econ. Geol., 1922, págs. 602-618.

Se considera generalmente a los yacimientos metalíferos de Bilbao como producidos por sustitución descendente, en cuyo caso el hierro tendría que proceder de la roca encajante. El autor trata de demostrar que no existe tal roca ferrífera, sino que más bien la evolución geológica del Distrito indica para el hierro un origen eruptivo por ascenso. Las distintas etapas y fenómenos de la constitución de los yacimientos, particularmente en lo que se refiere a la Tectónica, se detallan minuciosamente en el trabajo. Los hierros de Santander son, por el contrario, verdaderas menas producidas por descomposición, que no se pueden comparar en su forma actual a las de Bilbao.—H. Schneiderhöhn, traducido por Gabriel M. Cardoso (tomado del «Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Paläont.», Jahr. 1925, II Band, pág. 319).

Demay (A.).—*Sur la genèse des grands amas pyriteux de la région de Huelva* C. R. Acad. Sc., t. 181, págs. 797-799. Paris, 1925.

Trátase en esta nota de la relación íntima entre las grandes masas piritosas y los diques porfíricos que atraviesan la región. Por el estudio micrográfico de los pórfidos y por la manera cómo se presenta en ellos la pirita, el autor deduce que este mineral es un elemento primordial de la roca, y al aparecer corroídos sus cristales, indican que ha existido para la pirita dos tiempos de cristalización. El origén, pues, del sulfuro, para el autor, es ígneo, y su formación íntimamente relacionada con la roca eruptiva, quedando excluída la hipótesis hidrotermal, que sólo habrá influenciado a las zonas pizarrosas que bordean a las grandes masas piritosas.—F. H.-Pacheco.

Groth (P.) y **Mieleitner** (K.).—*Tablas mineralógicas.* Trad. de la última ed. alemana por J. Carandell, 348 págs. en 8.°, 32 figs., Junta para Ampl. de Est. e Invest. cient. Madrid, 1925.

No es esta la ocasión oportuna de hacer el elogio que merece esta obra, ya que es de sobra conocida por las personas que se dedican a la Mineralogía. La traducción de este libro ha de ser muy beneficiosa para los pueblos de habla cas-

tellana, pues con arreglo a estas *Tablas* están ordenadas las mejores colecciones mineralógicas. Para hacerla más útil, la edición española (puesta al día por el autor), ha sido prologada por el profesor Fernández Navarro, que ha redactado unos cuadros sinópticos en que expone la característica de las 32 clases de simetría, adoptando el orden y las denominaciones que el profesor Groth ha empleado en sus trabajos más recientes. Un índice alfabético facilita la consulta de este libro, cuya publicación viene a enriquecer considerablemente nuestra bibliografía científica.—R. Candel Vila.

San Miguel de la Cámara (M.).—*Estudios petrográficos en el Alto Ampurdán (Gerona).* Mem. R. Ac. Cienc. y Art. de Barcelona, 3.ª época, vol. XIX, núm. 9, págs. 227-244, 44 figs. Barcelona, 1925.

Las rocas descritas en esta Memoria, han sido recogidas por el autor en los términos municipales de Vilajuiga, Garriguella, Llansá y Port-bou, zona de metamorfismo regional en que dominan las acciones mecánicas sobre las químicas, las de trituración sobre las de cristalización. Son de interés los granitos cataclásticos de las dos primeras localidades citadas, pues están atravesadas por pizarras ampelíticas piritosas, cuyas piritas pudieran aprovecharse, según informe del ingeniero francés M. Bonneau, para beneficiar el oro telurado que contienen. Se describen las siguientes rocas: granitos cataclásticos, protoginas, gneis, leptinitas, porfiroides clásticos, aplita y cuarcita feldespática, del castillo de Quermensó; pizarras de la zona Vilajuiga-Garriguella; micacita andalucítica piritífera de Vilajuiga; filita nodulosa satinada, nodulosa piritífera y ampelítica piritífera y pizarra gris, de la zona de Garriguella; aplita turmalinífera, epigneis, granulita, leptinita, micacita y mármol negro de Llansá: epigneis, filitas y pizarras cuarcíticas de Port-bou.—R. Candel Vila.

Fernández Navarro (L.).—*El meteorito de Olivenza (Badajoz).* Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat., Serie Geol., núm. 35. 27 págs., 2 figs., X láms. Madrid, 1925.

Acerca de esta piedra meteórica, en lo que hace referencia a su caída, se ha ocupado en este Boletín (julio 1924) el propio profesor Fernández Navarro. En la presente monografía se describen minuciosamente los diferentes trozos recogidos en esta caída meteórica, haciéndose referencia de su aspecto y demás caracteres exteriores, y de la determinación de densidades practicadas en trozos diferentes. Acerca de su composición química, se trata en otro capítulo, dándose cuenta del análisis espectral, hecho por el Sr. Martínez Risco, y del análisis cuantitativo, confiado al especialista M. Raoult. El estudio petrográfico, finalmente, ha permitido al profesor Fernández Navarro, clasificar este meteorito como perteneciente al grupo de los «condritos de hiperstena» de la clasificación de Prior, pudiéndose clasificar entre las «hartzburgitas» si se tratara de una roca terrestre. Fotografías de los trozos principales y de las preparaciones microscópicas, completan esta interesante monografía.—R. Candel Vila.

Marcet i Riba (J.).—*Les dades cristal-logràfiques assolides pels mètodes universals de Fedorow.* Butll. de la Inst. Cat. d'Hist. Nat., 2.ª série, vol. V, núm. 6 (junio), págs. 157-162. Barcelona, 1925.

En este mismo Boletín (vol. XXIV, pág. 320) nos hemos ocupado de la primera parte de este trabajo destinado a exponer los interesantes métodos de Fedo-

row. En el presente se trata de la ordenación de los datos, investigación del espesor, y, finalmente, investigación de los elementos geométricos.—R. CANDEL VILA.

Marin (L.).—*Questionaire d'Ethnographie. (Table d'analyse en Ethnographie).* Bull. Soc. d'Ethn. de Paris, 129 págs. en 4.° Paris, 1925.

El sabio Presidente de la Sociedad de Etnografía de París se ha propuesto en esta obra proporcionar al investigador un cuadro completo de estudio en que se contengan todos los elementos constitutivos de las civilizaciones, sea cualquiera su estado de progreso. Esto era tanto más necesario cuanto que los trabajos de etnografía tienen, con demasiada frecuencia, un carácter fragmentario, siendo muy raro que el etnógrafo, al investigar acerca de un grupo humano, logre presentar un cuadro completo de la civilización objeto de su estudio.

Esta obra es un cuadro de análisis en que a la vez traza un método y un plan sistemático de investigación que puede aplicarse tanto a los grupos sociales evolucionados, cuanto a las tribus más primitivas. Va dividida en tres partes: 1.ª Vida material. 2.ª Vida mental, y 3.ª Vida social. Cada una se divide en secciones y éstas en capítulos.

Divide la parte referente a la vida material en tres secciones: 1.ª Necesidades (Cuidados personales, Vestido, Habitación, Muebles y Utensilios); 2.ª Costumbres de trabajo material (Agrícola, Industriales, Comerciales); 3.ª Distribución de los elementos materiales en el espacio y el tiempo (Distribución de las ciudades y pueblos. Distribución del tiempo). La segunda parte o de la vida mental comprende: 1.ª Instrumentos de conocimiento (Lenguaje, Escritura); 2.ª Conocimientos especulativos (Conocimientos concretos. Conocimientos científicos); 3.ª Conocimientos prácticos (Artes de la materia inanimada. Artes de la vida. Artes liberales. Artes sociales); 4.ª Concepciones filosóficas o religiosas (Creencias y ritos particularizados en el mundo visible. Mundo sobrenatural. Cultos y hechos religiosos). La tercera parte o de la vida social va dividida en tres secciones: 1.ª Hechos sociales (de orden material, fisiológico, físico. De orden mental. Acción sobre la inteligencia, la sensibilidad, la voluntad, la personalidad. A base material); 2.ª Elementos sociales. Elementos permanentes. Elementos contingentes. Elementos individuales; 3.ª Sociedades (1.ª Sociedades de origen o historia comunes (Familia. Sociedades nacionales); 2.ª Sociedades fundadas sobre relaciones personales (Relaciones de civilidad. Sociedades electivas); 3.ª Sociedades determinadas por su objeto (Sociedades profesionales. Sociedades cívicas). La obra es un verdadero *vademecum* del etnógrafo y una guía utilísima al profesor.—F. DE LAS BARRAS.

Alluaud (Ch.).—*Notes sur les Carabiques. II. Descriptions de quatre espèces nouvelles d'Afrique occidentale.* Bull. Soc. Entom. de France, núm. 19. Paris, 1925.

Una de las especies nuevas es *Sphærostylus guineensis*, que pertenece a la Subfamilia *Ozaenitæ* y fué hallada en Cabo S. Juan (Guinea española). El tipo está en la col. Alluaud, quien ha visto otros ejemplares de Gabon.—JOSÉ M.ª DUSMET.

Emery (C.).—*Ultime note mirmecologiche.* Bull. Soc. Entomologica Italiana, LVIII, núm. 1. Genova, 1926.

Tienen estas notas el especial interés de que se han publicado después de la muerte del ilustre mirmecólogo. Es lo único que dejó preparado, según expone

su hijo. Entre varias formas nuevas, se hallan: *Cremastogaster læstrygon vaucheri* var. *bætica* n., ☿ hallada en Algeciras por el Dr. Silvestri, y *Cr. læstrygon maura* v. *canariensis* n. ☿, de Lanzarote (Islas Canarias), cazada por Mr. Alluaud.—José M.ª Dusmet.

Silva Tavares (J.).—*Importancia da Cecidologia da Península Ibérica.* Comm. feita no Congr. Scientifico Luso-Espanhol de Coimbra. Brotéria. Sér. Zool., volumen XXII, fasc. II. Caminha, 1925.

Confirma este trabajo la idea, que en otras ocasiones he indicado, de la riqueza entomológica de nuestra Península. En este artículo recuerda que en veinticinco años se han descrito acaso más de 100 especies cecidiógenas nuevas de España y Portugal. Prescindiendo de los numerosos *Cecidomyidæ* (Dipt.), enumera el autor los Cinípidos, resultando que de los 28 géneros europeos citados por Dalla Torre y Kieffer en *Das Tierreich*, 24 Liefer 1910, se hallan 21 en la Península. Enumera luego el autor las 105 especies y 14 subespecies encontradas, casi todas vistas por él.—José M.ª Dusmet.

Jiménez de Cisneros (D.).—*Sobre la resistencia de las ninfas del mosquito ordinario en las disoluciones de Oxicianuro de mercurio.* Bol. Soc. Ibérica Cienc. Naturales, t. XXIV, núms. 9-10. Zaragoza, 1925.

Continuación de estudios anteriores (*Ibérica*, 1921 y 1922). Llega a varias conclusiones de mucho interés, que son: la larva y ninfa respiran directamente el aire; aumenta mucho la rapidez del desarrollo con la temperatura del agua; las disoluciones salinas influyen en la vida de las larvas, pero no en las ninfas, hasta el punto de que varias de ellas, en un cuarto de litro de agua con una pastilla de oxicianuro, después de tres o cuatro días han dado salida al mosquito, que sólo ha muerto al ser mojado por el líquido.—José M.ª Dusmet.

Navás (L.).—*Sinopsis de los Quernetos (Arácnidos) de la Península Ibérica.* Broteria, Sér. Zool., vol. XXII, fasc. III, 32 págs., 19 figs. Coimbra, 1925.

Consta el trabajo de las claves para determinar las cuatro familias, seis tribus, ocho géneros y 62 especies, enumerando éstas, con las localidades en que se han hallado. Es nueva *Garypus levantinus,* hallado en Cabo de Creus (Gerona) por Zariquiey. Termina el trabajo con una lista geográfica de las especies. Figuran en ella 22 provincias de España, lo que hace suponer que probablemente han de encontrarse aún más novedades.—José M.ª Dusmet.

Navás (L.).—*Mis excursiones del verano de 1925.* Brotéria. Sér. Zool., vol. XXII, fasc. III. Caminha, 1925.

Reseña de excursiones, listas de especies, en su mayoría de Neurópteros (sens. lat.) y descripción del Tricóptero *Glossosoma guayentinum* n. sp., cazado en Sahún (Huesca) el 20 de junio, a orillas del Esera.—José M.ª Dusmet.

Navás (L.). — *Efemerópteros de la Península Ibérica.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Coimbra, t. VI, Cienc. Nat. Madrid, 1925.

Lista de 65 especies, con indicación de sus localidades. El autor es colector de la mayor parte de ellas, habiendo sido 17 descritas por él en diversos trabajos. José M.ª Dusmet.

Codina (A.).—*Uns quants Heteròpters i Homòpters de la provincia de Burgos.*—Butll. Inst. Cat. d'Hist. Nat., vol. V, núm. 8. Barcelona, 1925.

Enumera 86 géneros y 119 especies que han sido recogidos por el Rev. Hermano Elías. Teniendo en cuenta lo poco que hay publicado sobre Hemípteros de España, tiene interés esta lista.—José M.ª Dusmet.

García Mercet (R.).—*La polilla de la patata.* Asoc. Esp. Prog. Cienc., Congreso de Coimbra, t. VI, Cienc. Nat. Madrid, 1925.

Se refiere a un nuevo y temible enemigo de tan útil planta, el lepidóptero *Lita solanella* Boisd. o *Phthorimaea operculella* Zeller. Ya muy extendida por el litoral del E., es de temer que se extienda por el resto de España. Indica los medios agrícolas, químicos y biológicos, todos ellos hasta ahora poco seguros para defenderse de esta plaga.—José M.ª Dusmet.

Seabra (A. F. de).—*Essaio de classificação das espécies da superf. Tingitoideae Reut. existentes em Portugal.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Coimbra, t. VI, Cienc. Nat., 5 págs. Madrid, 1925.

Señalamos con satisfacción este trabajo por ser tan escasos los datos que tenemos sobre la fauna entomológica de la nación hermana. 17 especies cita, y para su determinación forma una clave dicotómica.—José M.ª Dusmet.

Aulló Costilla (M.).—*Organización de las campañas de extinción contra plagas de* Lymantria dispar *L.* Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Coimbra, t. VI, Cienc. Nat., 8 págs., 4 láms. Madrid, 1925.

Ya hace dos años di noticia de otro trabajo semejante que apareció en la Revista de Fitopatología. En el que ahora nos ocupa se describen los interesantes procedimientos para obtener el parásito *Anastatus disparis* y procurar por medio de él la curación de la plaga.—José M.ª Dusmet.

Chodat (R.) et **Rodríguez Rosillo** (A.). —*Sur une Coccolithophoridée d'eau douce.* Soc. de Phys. et d'Hist. Nat. de Genève, vol. XLII, núm. 1, pág. 51. Genève, 1925.

El distinguido catedrático del Instituto de Cáceres, D. Abilio Rz. Rosillo, pensionado por la Junta para Ampliación de Estudios e investigaciones científicas en Suiza, ha publicado en colaboración con el profesor Chodat, el ilustre botánico

ginebrino, un interesante trabajo en que nos da a conocer el descubrimiento en los alrededores de Ginebra de una *Coccolithophoridea* fluvial. Como hasta ahora todos los representantes conocidos de esta familia próxima a las *Chrysomonadineas* han sido hallados en el mar, este encuentro ofrece un interés singular.

La nueva especie ha recibido el nombre de *Pantosphaera stagnicola* Chodat et Rosillo, y por sus caracteres no parece muy lejana de sus congéneres marinos y recuerda, por tanto, las Diatomáceas de los géneros *Attheya*, *Rhizolenia* y *Coscinodiscus*, que poseen especies de agua dulce poco diferentes de sus especies de agua salada.—C. Arévalo.

Pardo (L.).—*Rotíferos de la Malvarrosa (Valencia)*. Trab. del Lab. de Hidrob. Esp., núm. 26, Anales Inst. Gen. y Téc. Valencia, 1925.

Comprende el estudio de doce especies de Rotíferos, de las cuales cuatro son observadas por primera vez en las aguas de nuestra patria.

Termina tan interesante trabajo con algunas deducciones de interés biológico referentes a las especies descritas en las Islas Británicas, Cerdeña, Península Balcánica y la Albufera de Valencia.—M. Ferrer y Galdiano.

Sesión del 7 de abril de 1926.

PRESIDENCIA DE D. LUCAS FERNÁNDEZ NAVARRO.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior y se propuso para su admisión al Sr. M. Pereira da Silva, de Lisboa, por el Sr. Royo; al Colegio de Hermanos Maristas de Pamplona, por el Sr. García Fresca; al Arnold Arboretum Jamaica Plain, de Estados Unidos, por el Sr. Bolívar y Pieltain; el Distrito Forestal de Orense y la Granja Agrícola de La Coruña, presentados por el Sr. Blanco (D. Ramón).

Asuntos varios.—El Sr. Presidente manifestó que se había recibido noticia del homenaje que en Viena se celebrará el 19 de abril en honor de nuestro socio honorario Prof. Dr. Gustav Tschermack, con motivo de cumplir ese día noventa años. Propuso que la SOCIEDAD enviase su adhesión a él y su felicitación a tan sabio y venerable maestro.

El Sr. Royo y Gómez dió cuenta de los resultados obtenidos en recientes estudios que ha efectuado en Toledo con el fin de levantar el mapa geológico de sus alrededores, mapa cuya ejecución le ha sido encomendada por la Junta organizadora del XIV Congreso Geológico Internacional. La parte topográfica ha sido llevada a cabo con gran minuciosidad por el Sr. Rey Pastor, Ingeniero-jefe de la Estación Sismológica de Toledo, y esto ha permitido el poder fijar con gran exactitud, y por primera vez, el límite de todas las manchas geológicas, el de los diques de rocas eruptivas y el de las terrazas fluviales cuaternarias. El estudio en el terreno del Paleógeno de Toledo le ha permitido ver que el horizonte con fósiles marinos y salobres es de muy poco espesor, indicando lo fugaz de este episodio, y que las rocas en que aquél está intercalado, no sólo son de tipo continental, sino además exactamente iguales a las que forman el Eoceno de Sayatón y Sacedón (Guadalajara), y, sobre todo, a las del Luteciense de Salamanca. Este dato, unido al de los restos de Moluscos que tiene en estudio, le afirman en la idea de que se trata de Eoceno. Aparte del Paleógeno y del Cuaternario, todo el territorio está

formado por gneis de aspectos muy diversos y por rocas eruptivas antiguas, entre las cuales no se cuenta el granito. De todas las rocas eruptivas, la más importante y la que adquiere mayor desarrollo es una diorita granuda muy micácea que no había sido indicada aún de allí. Esta diorita forma una especie de lacolito que, asomando en diversos puntos, se dirige desde la Ermita de la Bastida (W. de Toledo) hasta más allá del Cerro del Bú, habiendo sido, además, atravesado, primero por erupciones pegmatíticas y luego por las de diabasa cuarcífera, acompañadas de un gran número de filones de cuarzo; que llegan a formar también verdaderos diques de algunos metros de potencia. Tiene un gran interés el estudio de este conjunto de rocas eruptivas, pues forman una banda que desde aquella Ermita va a las proximidades del campamento de los Alijares, alterando a veces en su trayecto al gneis de tal manera, que lo convierte en tierra suelta. Esta zona de gneis alterado y de rocas eruptivas, de las cuales la diorita se altera también con facilidad, coincide con la parte meridional del meandro encajado del Tajo en Toledo, y este hecho, unido al de las diaclasas allí tan marcadas, lo utiliza el Sr. Royo para explicar más satisfactoriamente la formación de dicho meandro. Todos estos interesantes asuntos los va a desarrollar ampliamente en una Memoria que tiene ya en preparación.

El Sr. Bolívar y Pieltain comunica que la Estación de Patología Vegetal de La Moncloa (Madrid) ha comenzado la publicación de un Boletín trimestral, cuyo primer número presenta, que viene muy oportunamente a llenar un vacío que se dejaba sentir. Comprende la nueva publicación trabajos y notas originales, resúmenes bibliográficos, notas de legislación fitopatológica y acertadas instrucciones sobre la remesa de plantas atacadas o de hongos o insectos parásitos al laboratorio de la Estación, la que se encarga de contestar gratuitamente a los agricultores sobre los asuntos relativos a su especialidad. Termina felicitando al Ingeniero agrónomo, Director de la Estación, D. Miguel Benlloch, y a los Ingenieros agregados Sres. Del Cañizo y Herce, los dos primeros distinguidos consocios nuestros, por la labor científica y cultural con tanto éxito emprendida.

Necrología.—El Secretario dió cuenta del fallecimiento de nuestros consocios D. Francisco Marín y Sancho, que lo era desde el año 1873, y de D. José García Viñals y Busto, expresando la Sociedad su sentimiento por tan sensibles pérdidas.

Trabajos presentados.—El Secretario presenta un trabajo del señor Jiménez de Cisneros sobre «Algunos fósiles de Mallorca»; el Sr. Royo y

Gómez, otro sobre la edad de las formaciones yesíferas del Terciario ibérico; el Sr. Elias, una nota acerca de un accidente tectónico de Viladecaballs, en la provincia de Barcelona, y el Sr. Urtubey, otra «Sobre los caracteres del sistema colágeno del epiplón mayor de los roedores».

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 25 de marzo de 1926 en el Laboratorio de Hidrobiología, bajo la presidencia del Sr. Roselló.

El Sr. Boscá presenta algunos ejemplares de rocas eruptivas procedentes de Peñes Negres de Alfarp y restos de cerámica tosca de la misma localidad, deduciendo que allí debió haber una estación neolítica que fabricaba hachas. El Sr. Beltrán intervino determinando la clasificación de dichas rocas, que son *basáltitas nefelínicas*.

Don Domingo de Orueta y Duarte

(Nota necrológica.)

Los diarios madrileños del 16 de enero del año corriente nos daban la dolorosa noticia del fallecimiento, casi repentino, del gran ingeniero español D. Domingo de Orueta. Nada hacía temer esta desgracia, pues aunque próximo a cumplir los sesenta y cuatro años (Orueta había nacido el 24 de enero de 1862), su aspecto saludable, su actividad y hasta su misma fisonomía parecían prometer aún muchos años de vida fecunda.

La Real Sociedad Española de Historia Natural, que le contaba desde hace muchos años entre sus socios, que había sido por él presidida durante el año de 1923 y cuyas publicaciones se honraron frecuentemente con sus trabajos interesantes, lamentó vivamente la pérdida de tan brillante miembro. Así, después de hacer constar en la sesión de febrero pasado este sentimiento unánime, acordó insertar en su Boletín una noticia biográfica del maestro, haciéndome la merced de encargarme de tan honrosa como triste tarea.

No es la vida de Orueta, llena como está de múltiples y variadas actividades, fácil de resumir en características breves, que den su imagen perfecta. La enumeracióu que al final haremos de sus trabajos y publicaciones, será para ello más eficaz que todas las palabras que podamos

estampar en esta resumida nota. Por lo demás, se han hecho en los primeros momentos que siguieron a su muerte varias biografías, a que remito al lector interesado en conocer los detalles de esta vida ejemplar [1].

***

Nació Orueta en Málaga, siendo su padre D. Domingo de Orueta y Aguirre, un caballero de gran cultura y sobre todo un distinguido geólogo, muy amigo y colaborador de Mac Pherson. El medio que le rodeó vino, pues, a favorecer sus felices nativas disposiciones para el estudio de las ciencias.

Excelente escolar, dotado de la fecunda curiosidad científica y de una clarísima inteligencia, obtuvo siendo casi un niño el título de perito químico, y después de una larga estancia en Inglaterra, donde adquirió las bases de su educación científica y aun social, ingresaba como alumno en la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid en 1880. Ocupó el primer puesto de su promoción, lugar que conservó durante toda su carrera, terminada en 1885.

Poco tiempo estuvo ejerciendo de ingeniero en la industria particular, entrando en seguida en el escalafón del cuerpo correspondiente, en el que al morir había llegado a alcanzar la categoría de Inspector general.

El primer cargo que ocupó al servicio del Estado fué el de profesor de la Escuela de Auxiliares facultativos de Minas, establecida en Mieres, donde ejerció la enseñanza durante veinticinco años. Al crearse en dicho centro el curso de Electrotecnia fué encargado de su explicación, teniendo con ello motivo para la formación de su «Programa de Electrotecnia» en 24 lecciones y la publicación simultánea de un «Curso de Electrotecnia» en que se desarrolla el anterior programa. Las personas versadas en la materia elogian grandemente los méritos de este trabajo y los de su labor docente. Y hagamos notar de paso que no sólo en esta labor, dedicada a la enseñanza, sino en trabajos de investigación de gran envergadura científica, aparece con notable desarrollo el carácter didáctico que es una de las características de las publicaciones de Orueta. Sirva como ejemplo comprobatorio en esta afirmación su libro sobre la Serranía de Ronda.

Abandonando en parte sus actividades de orden industrial, vino a

[1] Véanse las noticias necrológicas publicadas en aquellos días en la *Revista Minera*, *Ibérica* y *Revista Industrial y Minera Asturiana*. Véase también la contestación a su discurso de entrada en la Real Academia de Ciencias por D. Daniel de Cortázar.

establecerse en Madrid de una manera permanente el año 1915. Desde esta fecha intensifica su labor científica, trabajando en su laboratorio particular y en el Instituto Geológico, del que ha sido Director en sus últimos tiempos. A dicha época corresponden la mayoría de sus excursiones de geólogo y las publicaciones científicas más importantes. La Real Academia de Ciencias le llama a su seno a fines del año 1922 [1]. Su fama se ha consolidado y es reconocido unánimemente como uno de los más altos representantes de la actividad científica española actual. La Universidad de Jena, que conoce su labor admirable en la óptica industrial, la consagra concediéndole el preciado título de doctor *Honoris causa.*

Pertenecía a las principales Sociedades científicas de su país y del extranjero. La Sociedad de Ciencias Físicas y Naturales de Málaga, su ciudad natal, le hizo socio honorario, recordando, sin duda, que a ella entregó su primer trabajo científico cuando aún era estudiante en la Escuela de Minas; su estudio sobre los terremotos de Andalucía (1884-85), Memoria que más parece obra de un experimentado geólogo que de joven estudiante. Pertenecía a la Real Sociedad Española de Historia Na- Natural y a la Sociedad Española de Física y Química, habiendo sido Presidente de ambas y habiendo colaborado repetidas veces en sus publicaciones. Fué, asimismo, miembro activo de la *Royal Microscopical Society* de Londres, de la *American Microscopical Society* del Illinois y de la *Optical Society* de Wáshington.

Su conocimiento completo teóricopráctico del microscopio y de toda la óptica instrumental, hacía que su concurso fuese vivamente solicitado por las más importantes casas constructoras de aparatos ópticos. Así, fué colaborador muy estimado de las casas Zeiss, de Jena; Watson and Sons, de Londres; R. y J. Bech, de Londres; del Glastechnischer Laboratorium, de Jena, etc. Todos estos centros demandaban su consejo ante difíciles problemas que se les presentaban, le encargaban estudios de materiales ópticos y aparatos y hallaban por él resolución para numerosas dificultades y útil consejo en los más difíciles casos.

Hombre de aptitudes complejas, capaz de todas las actividades, no se limitó Orueta a las de orden puramente científico. Desde muy joven dedicó su poderosa inteligencia a empresas industriales en que sirviendo a su país conquistaba la independencia económica que le permitía disponer libremente de sus recursos de todo género. No se asoció con nadie para ello. Fundó la fábrica del Llano de Gijón en que empezó mo-

[1] Tomó posesión de su plaza de académico el 18 de marzo de 1923, pronunciando un discurso de gran erudición acerca de la Historia de la microscopía, siendo contestado en dicho acto por D. Daniel de Cortázar.

destamente, produciendo herramientas de acero forjado y los frascos para el envase del mercurio de Almadén, que ha estado suministrando durante treinta años. Sabido es que estos frascos deben reunir condiciones especiales, que él logró alcanzar mediante un sistema original y patentado. Amplió los trabajos después a la fabricación de grandes piezas de acero forjado para la maquinaria industrial, acabando por especializarse en la construcción de coches para ferrocarriles y tranvías. Actualmente se consumen en esta fábrica unos 200 caballos de fuerza y se da en ella empleo a dos centenares de obreros.

Gastaba sus recursos con generosidad en la adquisición de aparatos de óptica y en la construcción de los de su inventiva fecunda, lo cual, y ayudado también por sus relaciones con las grandes casas constructoras, le permitió reunir en su domicilio particular un museo de esta clase de material que acaso no tiene par en Europa. Y, por supuesto, no un museo-muestrario de aparatos muertos, que esto no hubiera casado con el carácter de Orueta, sino un museo en actividad, puesto siempre a la disposición de los trabajadores. El mejor obsequio que podía hacérsele era solicitar este material para su utilización o simplemente para su estudio o para el aprendizaje de su manejo.

¿Qué será de estos elementos de estudio, que constituirán más tarde un archivo precioso para la historia de la óptica instrumental y más particularmente de la microscopía? Pregunta inquietante que muchas veces nos hemos hecho ante estas colecciones particulares, formadas en el transcurso de una vida a fuerza de entusiasmos y trabajo, destinadas acaso a inutilizarse al cabo de un par de generaciones y a concluir su vida, rotas y maltrechas, entre el polvo de un desván.

***

Hubo un momento en la vida de Orueta en que su nombre, saliendo de la penumbra que en todos los países, y más en el nuestro, envuelve a los hombres dedicados al cultivo de la ciencia, gozó de cierta popularidad admirativa. Fué ello con motivo de su descubrimiento de la existencia del platino en la Serranía de Ronda.

Conozco bien el proceso de aquellos trabajos, pues amigo de antiguo del profesor Duparc (que se apresuró a venir a comprobar el hallazgo), del descubridor y de sus colaboradores, viví aquellos días de ilusión y de esperanza. La intuición de Orueta fué magnífica al comparar las rocas peridóticas de Ronda con el núcleo dunítico uraliano, cuya degradación forma los placeres platiníferos rusos, casi único origen en la actualidad

del preciado metal. Y, en efecto, allí estaba el platino, y pudo mostrarle al auditorio en su resonante conferencia de 10 de octubre de 1915 en el Instituto de Ingenieros civiles.

Por desgracia, en la Serranía de Ronda el predominio petrográfico corresponde a las piroxenitas, estando en mucha menor proporción la dunita, que es la verdadera roca madre del platino; lo contrario de lo que ocurre en el Norte de los Urales. Además, en la localidad andaluza predominan excesivamente las rocas vivas y escasean los aluviones o placeres, que son los yacimientos fácilmente explotables. Todo esto se ha podido confirmar después, una vez realizados los reconocimientos que Orueta aconsejó y que ejecutó, delegado para ello por el Instituto Geológico de España. Hay menos platino del que en un principio pudo imaginarse y no está en buenas condiciones de explotación, pero no quiere ello decir que no se trate de una positiva riqueza, que un día seguramente se pondrá en valor y cuyo conocimiento deberemos al sabio ingeniero que acabamos de perder. Ya él, en su conferencia, se limitaba prudentemente a señalar la existencia del platino, sin querer afirmar nada respecto al porvenir de su explotación, para lo cual eran, en su opinión, precisas más detalladas exploraciones.

Pero no fué sólo el platino la riqueza que en la Serranía de Ronda delataron los estudios de Orueta, sino que ha dado a conocer con detalle criaderos de menas de níquel y cromo en los Jarales y la Sierra de Aguas, que antes de él eran poco o nada conocidos. La explotación de estos minerales, según su descubridor recomienda, crearía una nueva riqueza minera y ampliaría y perfeccionaría nuestras industrias ferríferas al crear los ferro-níquel y los aceros al cromo, de tan preciadas aplicaciones.

***

Si quisiéramos resumir la vida de Orueta, para presentar una breve característica de este gran ingeniero nos veríamos muy apurados. Se da en él una mezcla de espiritualidad y de sentido práctico de la vida, poco fáciles de compaginar. Era un enamorado del microscopio, y a este objeto dedicaba actividades, entusiasmos, recursos materiales y esfuerzos del espíritu; le mejoraba, le difundía y cantaba sus elogios y sus alabanzas durante toda la vida. Pero a la vez no descuidaba el buscar por el trabajo inteligente recursos materiales, crearse con su esfuerzo una fortuna que le pusiera a salvo de preocupaciones y que le procurara, a él y a los suyos, una vida fácil. Sus trabajos de colaboración con las grandes casas industriales nos le muestran fundiendo ambas modalidades de su espíritu.

Acaso todo ello es hijo de la meridionalidad de su nacimiento y de su educación inglesa, que con su talento privilegiado supo fundir en una personalidad excepcional. Así vemos, con una acometividad y una vehemencia bien latinas, hermanarse una prudencia y una cautela completamente norteñas y más propiamente inglesas. Y el resultado de todo ello es la hermosa obra que se revela en la lista de trabajos con que terminamos nuestra nota biográfica, lista que si puede ser superada en el número, no es fácil de igualar en la heterogeneidad del carácter.

Descanse en paz el sabio y laborioso ingeniero, el hombre bueno, el amigo cariñoso, que con su pérdida deja en la comunidad científica española un hueco difícil de llenar.

Indice de la labor científica de D. Domingo de Orueta [1].

PUBLICACIONES:

Informe sobre los terremotos ocurridos en el Sur de España en diciembre de 1884 y enero de 1885. Publicado por la Sociedad Malagueña de Ciencias Físicas y Naturales. Un tomo de 53 páginas, con 20 láminas y un mapa.

Indicaciones para el estudio de los infusorios. «Boletín de la Institución Libre de Enseñanza», números 319 a 322. Mayo a julio de 1890.

Some Notes on Photo-Micrography. «The Illustrated Annual of Photo-Micrography.» London, 1900.

Descripción de algunas esponjas del Cantábrico. «Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural», 1900-1901.

Programa de Electrotécnica. Serie de 24 lecciones que constituyen el curso profesado en la «Escuela de Auxiliares de Minas, Hornos y Máquinas de Asturias». Mieres, 1902.

Curso de Electrotécnica. Explicación del anterior programa. Tomo de 268 páginas con 216 figuras. Mieres, 1902.

Apparatus for Microphotomicrography with microscope standing in any position, especially in inclined position. «Journal of the Royal Microscopical Society», 1911 (Londres). De este trabajo hay una traducción al español que se publicó en la «Revista Minera» (enero de 1912), y en el «Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural» (abril de 1912).

Nueva lámpara eléctrica Nerst para microfotografía y proyección. Con algunas consideraciones sobre el alumbrado del microscopio. «Revista Minera», números 8 y 10, diciembre de 1911.

Aplicación de la luz violeta a las investigaciones microfotográficas. Instituto de Ingenieros Civiles. Madrid, 1904.

[1] Esta lista no puede considerarse como completa ni ha habido tiempo de disponerla de un modo riguroso. Comprende, sin embargo, lo más importante de la obra de Orueta.

La luz ultravioleta y sus aplicaciones en microscopía. Con un resumen de los trabajos hechos en el laboratorio del autor durante el año 1911 y primer semestre de 1912. «Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales». Madrid, 1913.

Microfotografía y sus aplicaciones en Histología e Historia Natural. Serie de conferencias dadas en la Facultad de Medicina de Madrid y Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid, 1911.

Las obras sobre visión microscópica, de D. Joaquín María Castellarnau. «Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural, mayo, 1912.

Reproducción microfotográfica de las rocas con sus colores por medio de placas autocromas. «Boletín del Instituto Geológico de España», 1913.

Aparato para la observación microscópica directa, dibujo y microfotografía con luz monocromática. Asociación para el Progreso de las Ciencias. Congreso de Granada en 1911.

Resultado práctico del estudio petrográfico de la Serranía de Ronda. Instituto de Ingenieros Civiles, 1911.

Instalación de microscopía del ingeniero D. Domingo de Orueta en Gijón. «Revista Minera», 1911.

La mina de grafito de Ronda que pertenece al Estado. Nota sobre su historia, estado y riqueza. «Boletín Oficial de Minas y Metalurgia», 1917.

Estudio geológico y petrográfico de la Serranía de Ronda. «Memorias del Instituto Geológico de España», 1917 (517 páginas, 16 láminas, 1 mapa).

Microscopios mineralógicos y petrográficos. «Revista de la Real Academia de Ciencias», tomo XVI. Madrid, 1917.

Informe sobre el reconocimiento de la Serranía de Ronda. «Boletín del Instituto Geológico de España», 1919.

Microscopía. Teoría y manejo del microscopio. Publicado por la Junta para Ampliación de Estudios. Madrid, 1922 (2 volúmenes de más de 500 páginas cada uno, abundantemente ilustrados).

Resumen de la historia del microscopio y su aplicación a las ciencias naturales. Discurso de entrada en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid, 1923.

Determinación de los feldespatos triclínicos por medio de sus caracteres ópticos en la zona perpendicular a g^1. «Boletín del Instituto Geológico de España», tomo XLII.

Procedimiento óptico para facilitar el estudio de los minerales isótropos y de las maclas múltiples. «Boletín del Instituto Geológico de España», tomo XLIII.

Estudio petrográfico de la Sierra de Almijara y de la parte occidental de Sierra Nevada. «Boletín del Instituto Geológico de España», tomo XLIII.

Investigaciones, invenciones y colaboraciones:

Aparato para microfotografía instantánea. Construído por la casa Zeiss en 1892. Patentado y descrito en la «Zeit. für Mikr. Tech.» (1893).

Procedimiento para la investigación óptica del espato fluor. Cedida la propiedad del procedimiento y del aparato al «Glastechnischer Laboratorium» de Jena, 1897.

Obtención de 30 microfotografías de test difíciles, para averiguar las capacidades

ópticas de objetivos apocromáticos. Estuvieron expuestas en la exposición de París de 1900.

Estudio óptico de condensadores ingleses de grandes aberturas. Por encargo de la Real Sociedad de Microscopía de Londres. Dada cuenta a la misma en 1902.

Estudio óptico de un vidrio cuyo espectro difiera lo menos posible del espectro normal obtenido con una red de difracción. Empezado en 1902. Utilizado por el «Glastechnischer Laboratorium» de Jena en 1904.

Proyecto de horno de gas para el enfriamiento progresivo de grandes bloques de vidrio destinados a la fabricación de objetivos astronómicos. Por encargo de los fabricantes americanos en 1917.

Aumento del poder resolvente de los objetivos empleando radiaciones de corta longitud de onda. En colaboración con los técnicos de la casa Zeiss, 1901.

Discusión sobre el alumbrado del microscopio en la Sociedad Real de Microscopía de Londres, 1905-1909. De ella salió el principio óptico que sirve de base a la fabricación de los actuales colectores ingleses.

Cálculo de varias lentes metaesféricas aplanáticas por sí mismas. El autor poseía 5 lentes de éstas en su laboratorio.

Examen óptico de vidrios para objetivos. Encargo de un grupo de fabricantes americanos. Ha exigido la invención de varios mecanismos, construídos por la casa R. Fuess, de Berlín.

Informes sobre objetivos, condensadores y otros aparatos de óptica, pedidos con frecuencia por las casas constructoras.

Microscopio especial para investigaciones micrográficas. Construído en los talleres de Torres Quevedo.

Platina universal para el estudio de minerales y rocas. Fundada en el principio de la de Fedorow, pero modificándola y completándola. Construída en los talleres de Torres Quevedo.

Microscopio petrográfico universal. Construído por la casa R. Fuess, de Berlín.

Aparato para microfotografía con el microscopio en posición inclinada. Funciona en su laboratorio.

Lámpara eléctrica para microfotografía y proyección. Funciona en su laboratorio particular.

L. Fernández Navarro.



Excmo. Sr. D. Domingo de Orueta y Duarte.

(24 enero 1862. † 15 enero 1926.)

Trabajos presentados.

Sobre la estructura y la significación funcional de las piezas intercalares del corazón

por

E. Fernández Galiano.

Es cosa sabida que las fibras musculares del corazón de los mamíferos difieren de las fibras estriadas ordinarias por poseer de trecho en trecho, distribuídas de modo irregular, unas líneas perpendiculares al eje de la fibra, perfectamente discernibles con el auxilio de muchos reactivos colorantes y que, con gran frecuencia, adoptan una disposición más o menos escalariforme. A esta última particularidad alude el nombre de *líneas escalariformes* con que han sido designadas tales formaciones.

Fué Eberth (1866) el primero que puso de manifiesto la existencia de estas líneas, coloreándolas con el nitrato de plata, e interpretándolas como la sección óptica de las caras laterales de las células que, a su modo de ver, componían las fibras del miocardio. Esta interpretación tenía en su apoyo el hecho de que las citadas líneas delimitaban fragmentos musculares completamente análogos a los que Weissmann (1861) había aislado con ayuda de una solución concentrada de potasa cáustica. Muchos histólogos (Ranvier (1880), Frédéricq (1875), Renaut y Landouzy (1877), etcétera), confirmaron en sus líneas generales las observaciones de Eberth y adoptaron sus ideas, admitiendo, en consecuencia, que las fibras cardíacas están compuestas de células soldadas entre sí a favor de un cemento soluble en la potasa concentrada y coloreable en negro por el nitrato argéntico.

Wagener (1872), autor contemporáneo de los mencionados, opina, sin embargo, que las fibras cardíacas son continuas, no divididas en células, e interpreta las líneas escalariformes como ondas de contracción sorprendidas al morir bruscamente las fibras musculares por la acción del líquido fijador, o bien como grietas o hendiduras transversales producidas a consecuencia de que, en el momento de la fijación, unas fibras mueren más pronto que las vecinas y, por tanto, no pueden secundar las postreras contracciones de éstas. También como formaciones agónicas las consideran Tawara (1906) y Sapegno (1908).

Tampoco von Ebner (1900) considera las citadas líneas como formaciones normales, pues cree ver en muchas de ellas simples arrugas o desgarraduras de la delicada membrana conjuntiva que envuelve las fibras musculares y, en las demás, bandas de espesamiento derivadas de las contracciones agónicas de dichas fibras.

Cajal (1888) pone de manifiesto la existencia de un sarcolema en las fibras musculares cardíacas, el cual se dispone en forma de pequeños festones que se insertan en la fibra al nivel de las líneas de Krause, pero no se interrumpen a la altura de las bandas de cemento. Hace, además, dos observaciones importantes, a saber: que las líneas de cemento están al nivel de rayas de Krause, de lo cual deduce que aquéllas son simples modificaciones por espesamiento de estas últimas, y que el cemento intersticial se interrumpe a cada escalón de las bandas escalariformes, existiendo en su virtud continuidad entre los sarcoplasmas de dos células vecinas.

Browicz (1893) combate la creencia, muy extendida, en la homogeneidad de la materia constituyente de las líneas escalariformes, y afirma que el pretendido cemento consta en realidad de una serie de bastoncitos paralelos entre sí y al eje de la fibra muscular.

Przewosky (1893), por su parte, muéstrase también enemigo de la hipótesis de la homogeneidad y sostiene que las bandas de Eberth representan conjuntos de puentes protoplásmicos que establecen continuidad protoplásmica entre las células integrantes de la fibra miocárdica.

Hoche (1897) confirma la observación de Cajal de que las bandas de Eberth están situadas al nivel de líneas de Krause y aporta nuevos datos demostrativos de la realidad de los bastoncitos que Browicz había descubierto. Llama además la atención acerca del hecho de que las zonas de bastoncitos marquen frecuentemente la separación entre un segmento contraído y otro relajado, de suerte que las líneas de Eberth actuarían como barreras funcionales entre los distintos segmentos.

Hoyer (1901) admite la existencia de dos clases de líneas: unas anchas, distribuídas con cierta regularidad, que serían auténticas bandas de cemento, y otras más estrechas que, de acuerdo con von Ebner, estima como simples líneas de espesamiento.

M. Heidenhain (1901) intenta demostrar que no existen las pretendidas células cardíacas, sino que las fibras miocárdicas se continúan unas con otras para formar una especie de *syncitium*. Las líneas de Eberth (que M. Heidenhain denomina *piezas intercalares*) no representarían, por consiguiente, los límites de las células cardíacas, como los antiguos autores pretendían. Básase la opinión de Heidenhain en ciertas observaciones

—unas originales y otras confirmatorias de hechos descubiertos por los autores precedentes—, entre las cuales se destacan las siguientes: las piezas intercalares están a veces separadas por muy pocos elementos musculares, hasta por uno solo, siendo, por tanto, imposible considerar como una célula el segmento muscular limitado por aquéllas, máxime cuando en este segmento puede no existir ningún núcleo; las piezas intercalares están precisamente delimitadas por ambas caras, coincidiendo las líneas limitantes con sendas membranas fundamentales o líneas Z; las citadas piezas compónense de bastoncitos filiformes paralelos, que son fragmentos hinchados y más coloreables de fibrillas musculares yacentes entre dos líneas Z más próximas entre sí que las demás; las ondas de contracción terminan frecuentemente en una pieza intercalar, lo que demuestra que estas formaciones oponen a la propagación de la excitación un poderoso y a veces insuperable obstáculo.

Discurriendo Heidenhain acerca del modo de crecimiento de las fibras cardíacas, llega a la conclusión de que aquél se efectúa al nivel de las piezas intercalares por diferenciación de éstas en sus dos caras, generándose así sucesivamente elementos musculares a uno y otro lado de aquéllas. Las piezas intercalares en el corazón llegado al término de su desarrollo tendrían, por consiguiente, el carácter de restos indiferenciados, y desde el punto de vista fisiológico serían para las fibras musculares cardíacas lo que las placas cartilaginosas epifisarias para los huesos largos. En apoyo de su tesis hace notar Heidenhain el hecho de que los elementos musculares contiguos a las piezas intercalares se tiñen más intensamente que el resto de la fibra a favor de ciertos colorantes de anilina, habiendo observado precisamente el mismo efecto de coloración en los extremos, en vías de crecimiento, de los haces musculares primitivos de la cola de *Triton*. Achúcarro y Calandre (1913), empleando el método tanoargéntico del primero de dichos autores, comprobaron asimismo que las bandas obscuras transversales limítrofes de las piezas intercalares se tiñen más intensamente que las otras [1].

Marceau (1903) publica un extenso estudio acerca de las fibras cardíacas y observa algunas particularidades interesantes tocante a las piezas intercalares o bandas transversales estriadas. Hace constar, en primer término, que las mencionadas bandas existen en los mamíferos adultos, en los mamíferos jóvenes (en donde aparecen poco después del nacimiento) y también en ciertas aves llegadas a su completo desarrollo. Comprueba,

[1] También nosotros hemos obtenido análogo resultado utilizando como colorante el carbonato de plata, según fórmula de Del Río-Hortega.

asimismo, que son mucho más numerosas en las paredes del ventrículo izquierdo que en las del derecho, y en las de éste más que en las de las aurículas, de lo cual deduce que su distribución está relacionada, en cierto modo, con la mayor o menor actividad de las diferentes regiones del músculo cardíaco, actividad que va decreciendo desde las paredes del ventrículo izquierdo a las del derecho, y finalmente a las de las aurículas, en donde es mínima. En todos los casos, sin embargo, la altura de las bandas no llega a igualar la de un elemento muscular.

De acuerdo con Browicz y Hoche, admite Marceau que las bandas transversales están formadas por series de bastoncitos colocados exactamente enfrente de los discos espesos (Q de la nomenclatura de Heidenhain), de las fibrillas situadas a uno y otro lado, pero separados de ellos por el débil intervalo de una banda clara (J); las piezas intercalares ocupan, pues, el lugar de un disco delgado (Z) y no toman parte activa en la contracción. Hace notar asimismo la particularidad anteriormente denunciada por Heidenhain, de que las dos series de discos espesos inmediatos a las caras de las bandas transversales presentan generalmente (teñidos con la hematoxilina férrica) un color algo más claro que los otros. Muéstrase, en cambio, disconforme con la afirmación de Heidenhain de que las piezas intercalares están limitadas por sus dos caras por membranas fundamentales (es decir, por series transversales de discos delgados yacentes al mismo nivel). En resumen, las bandas transversales son para Marceau el resultado de la modificación de series de discos delgados situados al mismo nivel.

Finalmente, Marceau confirma la observación de Hoche de que las bandas separan frecuentemente en las fibras cardíacas segmentos en contracción y segmentos en reposo, y concluye de ello que en el momento de la sístole se contraen solamente ciertos segmentos de las fibras y quedan relajados los demás; las bandas transversales separarían precisamente aquellos segmentos de éstos, comportándose así como minúsculos tendones distribuídos a lo largo de las fibras. Las bandas transversales serían, en suma, piezas de perfeccionamiento de las fibras cardíacas, cuya presencia estaría relacionada con la disposición retiforme de éstas y, sobre todo, con su modo de contracción rápido y rítmico.

Dedúcese de los datos expuestos que la hipótesis sincitial ha ido ganando terreno y, en consecuencia, se ha desechado la antigua interpretación de las líneas intercalares como límites de células. Sin embargo, Zimmermann (1910), Marie Werner (1910) e Irene von Palczewska (1910) publicaron sendos trabajos encaminados a probar que tales bandas son representativas de fronteras intercelulares, estando constituídas

por una especie de cemento limitado por ambas caras por líneas de Krause.

A este punto de vista de Zimmermann y sus discípulas se oponen Jordan y Steele (1912) con numerosos argumentos que los propios autores resumen de esta manera: *a*) situación superficial de los discos intercales; *b*) sus relaciones con las bandas obscuras («anisótropas»), es decir, desplazando a estas últimas y ocupando en parte su lugar; *c*) su frecuente colocación encima de un núcleo; *d*) sus relaciones con las miofibrillas; *e*) su colocación casual con respecto a los núcleos; *f*) estructural y tintorialmente parecen ser de la misma naturaleza que la llamada substancia anisótropa; *g*) su ausencia antes de la aparición de la estriación muscular.

Jordan y Steele han hecho, además, algunas observaciones interesantes, a saber: han hallado discos intercalares en corazones de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces adultos, así como también en algún corazón de feto; han comprobado que los discos están en muchos casos formados por una serie de bastoncitos o varillas paralelas a la dirección de las miofibrillas, pero, en ocasiones, están integrados por filas de gránulos esféricos unidos por una delicada membrana que se tiñe intensamente; han visto que cuando los discos están divididos en varios escalones, estos últimos comunican entre sí a favor de una delicada membrana conectiva *(riser)*.

Muéstranse disconformes los mencionados autores con la interpretación fisiológica que Heidenhain da a los discos intercalares, y opinan que éstos representan ondas de contracción irreversibles cuya presencia estaría relacionada con la función rítmica de contracción, característica del músculo cardíaco. En favor de esta opinión militarían los hechos siguientes: ausencia de discos en el feto [1] y aumento en número y en espesor con la edad; su colocación, coincidente en general con los ejes de la red cardíaca; su mayor abundancia en corazones de latido más rápido, y su presencia en el músculo estriado de la media de la arteria pulmonar en su extremo proximal (en el ratón).

Dietrich (1906) sienta la afirmación de que las bandas intercalares existen en todos los miocardios y cree que están encargadas de la coordinación funcional de los haces miofibrillares componentes del plexo cardíaco.

Achúcarro y Calandre (1913), con el método tanoargéntico del pri-

[1] Nótese que en el propio trabajo describen Jordan y Steele discos intercalares que hallaron en el corazón de un feto de conejillo de Indias durante la última semana de la gestación

mero, creen ver los discos intercalares formados por una empalizada de finos bastoncitos, que no serían sino porciones diferenciadas de las fibrillas musculares elementales, algo así como los puentes intercelulares del cuerpo de Malpigio. Como se ve, estos autores muéstranse partidarios de la antigua opinión de Przewosky (1893) y de Mac Callum (1897). Admiten también, de acuerdo con M. Heindenhain, que la pieza intercalar representa una alteración o modificación de la parte obscura del *komma* contráctil.

Jordan y Banks (1917) aportan nuevos datos conducentes a demostrar la hipótesis sustentada por Jordan y Steele, según la cual los discos representan bandas de contracción irreversibles. Creen ver que las miofibrillas pasan sin interrupción a través de los discos, los cuales serían porciones modificadas de fibrillas sumergidas en un líquido más o menos abundante. Los discos estarían estrechamente asociados a los telofragmas, pudiendo ser considerados como de naturaleza telofrágmica ciertos *risers* (membranas unitivas de los distintos escalones de una banda intercalar); no obstante, habría también *risers* que reconocerían un origen sarcolemático y serían el resultado de la fusión de dos sarcolemas a lo largo de la línea de unión de dos células que se juntan para constituir una fibra. Afirman, asimismo, que los discos se presentan, en general, en todas las partes del músculo cardíaco con la misma variedad y abundancia. Los propios autores hallan discos intercalares en fetos de vaca de dos meses en adelante.

Lucile Witte (1919) encuentra discos intercalares en embriones de cerdo de 76 milímetros en adelante, es decir, que aparecen en una fase más precoz que en cualquiera de los animales anteriormente estudiados por otros autores. Observa también esta autora que los discos hacen su aparición aproximadamente en el momento de la transformación de las células en fibras y aumentan en número y complejidad con el crecimiento y actividad del corazón, de lo cual deduce que están encargados de reforzar las fibras musculares.

Ebner (1920) insiste en sus antiguos puntos de vista relativos a las bandas intercalares—que él llama «bandas brillantes» (*Glanzstreifen*)—y encuentra todos los grados de transición entre las bandas brillantes y las de contracción. Estima como una prueba de la coincidencia de las bandas brillantes con los segmentos arimetabolos de Rollett (J + Z + J) en las fibras relajadas y con las bandas de contracción en las contraídas el hecho—ya observado mucho antes (1888) por Cajal—de que, tratando las fibras cardíacas frescas por un ácido diluído, se hinchan los segmentos metabolos (Q), en tanto que los arimetabolos resisten a la hinchazón.

Además, llama Ebner la atención sobre la circunstancia de estar formadas las bandas brillantes, en las fibras relajadas y en las semicontraídas, de bastoncitos cortos o gránulos que coinciden en refringencia y en colorabilidad con los gránulos de los discos Z y de las bandas de contracción. Admite, asimismo, que el estado de contracción de la banda brillante constituye un obstáculo para la propagación de la onda contráctil y, comprobando las grandes variaciones que existen en el número de las bandas brillantes, considera perfectamente justificada la conclusión de que dichas bandas se originan a favor de circunstancias funcionales especiales, no determinadas hasta ahora.

De acuerdo con la opinión de varios autores anteriores, afirma Bruno (1923) que las estrías o bandas intercalares corresponden por su posición a telofragmas, lo cual resulta particularmente evidente en el período en que aquéllas hacen su aparición; la estría intercalar representaría un telofragma espesado y modificado en su estructura. Ha observado también que las estrías en cuestión están constituídas por una fina línea en zig-zag, la cual retiene intensamente el colorante, y por una substancia menos coloreable, que es el substrato en que está contenida la línea mencionada. Afirma, además, que las estrías intercalares presentan una distribución desigual en las diferentes regiones del miocardio, siendo más abundantes en los músculos papilares que en la pared del ventrículo, y las encuentra en el hombre por primera vez en el feto de cinco meses (17 centímetros de longitud).

En cuanto a la significación funcional de las estrías intercalares, muéstrase Bruno partidario de la teoría de Heidenhain de que representan zonas de crecimiento de la substancia contráctil. Apóyase para emitir esta opinión en la circunstancia de que la extensión de los segmentos cardíacos, indicada por la distancia que separa dos estrías intercalares sucesivas, comienza a aumentar solamente después del nacimiento y prosigue hasta el final del crecimiento; dicho de otro modo, el crecimiento intersticial del miocardio no comenzaría hasta después del nacimiento, verosímilmente cuando se ha agotado la reserva de elementos jóvenes capaces de multiplicarse.



Para realizar las observaciones de que vamos a dar cuenta en este trabajo nos hemos servido de ventrículos pertenecientes a corazones de diversos mamíferos (cerdo, conejo, perro, rata y cordero). Los resultados que hemos obtenido en los diferentes corazones son sensiblemente los

mismos; no obstante, las piezas intercalares del corazón de cerdo son más voluminosas que las de los otros animales estudiados, por lo cual resulta más cómoda la observación en ellas.

Para el teñido de los cortes hemos utilizado los procederes clásicos y, además, el método tanoargéntico de Achúcarro, ya en su forma original, ya con las modificaciones (variantes) introducidas en él por Del Río-Hortega. Siempre que hemos empleado el método tanoargéntico hemos fijado previamente los fragmentos de miocardio en una solución de formol al 10 por 100 durante un período de tiempo variable, pero nunca inferior a diez días, haciendo después las secciones con el microtomo de congelación.

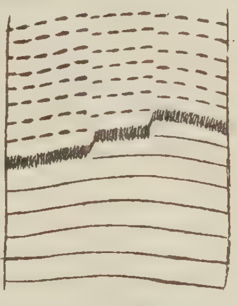
También con previa fijación en formol al 10 por 100 y haciendo los cortes por congelación, hemos ensayado el método de Del Río-Hortega al carbonato de plata. En las páginas siguientes hacemos constar los resultados obtenidos con el empleo de los métodos argénticos, si bien podemos, desde luego, adelantar que la primera variante de Del Río-Hortega al método de Achúcarro es la que nos ha proporcionado las más hermosas preparaciones, en las que las piezas intercalares se destacan con toda limpieza y claridad. De estas preparaciones están tomadas las figuras adjuntas. Las señaladas con los números 1, 2, 6, 7 y 10 se refieal corazón de carnero; las 3, 4, 8 y 9, al corazón de cerdo.

* * *

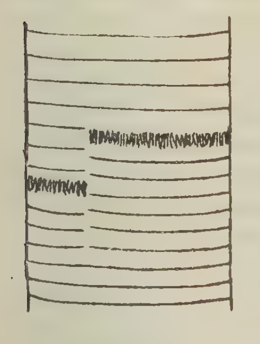
Comencemos, ante todo, por declarar que la antigua observación de Hoche, comprobada por autores posteriores, de que las líneas de Eberth separan un segmento contraído de la fibra muscular de otro segmento relajado, aparece plenamente confirmada en nuestras preparaciones. En efecto, en la inmensa mayoría de los casos, la pieza intercalar marca la separación clara y precisa entre dos regiones de la misma miofibra, una en contracción y otra en relajación, conforme puede verse en las figuras 1, 2, 4, 6, 7, 8 y 10. Hasta tal punto es esto cierto, que cuando la pieza intercalar es escalariforme, esto es, cuando está integrada por varias piezas colocadas entre sí de tal manera que simulan los peldaños de una escalera (fig. 1, 4 y 10), la relajación de la miofibra a un lado de la pieza intercalar y la contracción al otro no comienzan al mismo nivel en toda la anchura de la fibra, sino que se inician respectivamente a uno y otro lado de *cada* escalón componente de la banda. Parece, pues, como si la onda contráctil en cada una de las miofibrillas se extinguiera al chocar materialmente con la pieza intercalar, sin perjuicio de continuar aquélla

su marcha en otras miofibrillas hasta el lugar en que éstas, a su vez, topan con análogo obstáculo.

Claramente se ve esta autonomía de las fibrillas musculares en la figura 2, en la cual se detiene la contracción de la miofibra al llegar a la pieza intercalar de la izquierda, pero a la derecha se contraen todavía tres elementos musculares más, que son los que separan en sentido longitudinal las dos piezas intercalares representadas en la figura.


Fig. 1.

Según hemos visto en la breve reseña histórica que antecede, son grandes las divergencias de opinión entre los autores tocante al punto concreto de la estructura de la pieza intercalar. Parécennos suficientemente probatorios los argumentos aportados por Browicz y por casi todos los histólogos posteriores en apoyo de la tesis de que las piezas intercalares no están constituídas por un simple cemento amorfo, como los antiguos autores admitieron. Basábase esta antigua opinión en el aspecto homogéneo que tales bandas presentaban cuando se teñían con los colorantes — poco selectivos—en boga a la sazón. Pero los procederes modernos han logrado discernir en el pretendido cemento homogéneo finas líneas orientadas en sentido aproximadamente paralelo al eje de la fibra muscular, y que han sido interpretadas por la mayoría de los autores contemporáneos como representativas de cuerpos bacilares o bastoncitos.


Fig. 2.

Las piezas intercalares teñidas con la primera variante del método de Achúcarro y Del Río-Hortega — cuya imagen transcribimos en las figuras que acompañan a este trabajo con la mayor fidelidad posible—constituyen para nosotros una prueba evidente de la realidad de la existencia de tales bastoncitos. Singularmente instructiva es a este respecto la figura 3, en la que se ven dos únicos bastoncitos con sus extremos apoyados en sendas líneas Z. En un punto, sin embargo, difieren nuestras imágenes de las que figuran en los trabajos de otros autores (Heidenhain y Marceau, por ejemplo), pues los bastoncitos visibles en nuestras preparaciones no presentan una disposición tan regularmente geométrica como la que dibujan los histólogos citados ni el para-

lelismo de dichas formaciones bacilares es tan riguroso como el que los repetidos autores han observado. Por el contrario, los bastoncitos aparecen con el método tanoargéntico aproximadamente, pero no exactamente paralelos; antes bien, es sumamente frecuente el hecho de que los bastoncitos inmediatamente vecinos se muestren inclinados uno hacia otro, de suerte que forman un ángulo agudo al ponerse en contacto sus extremos.

Pero esto no pasa de ser una mera apariencia, pues examinando la preparación con gran aumento se nota en muchos casos que las dos líneas constituyentes del ángulo no están situadas al mismo nivel y, por consiguiente, el vértice de aquél es simplemente el punto en que la imagen del extremo de un bastoncito se proyecta sobre el del otro. Esto no excluye, desde luego, la posibilidad de que alguna vez lleguen a tocarse los extremos de dos bastoncitos yacentes en el mismo plano y éstos formen realmente un ángulo. Esta observación es quizá la que ha inducido a Bruno a suponer que las piezas intercalares están formadas por una fina línea en zig-zag, interpretación que refuerza el histólogo italiano con la hipótesis de que las susodichas bandas representan un telofragma espesado y estructuralmente modificado.

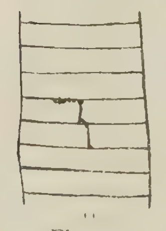


Fig. 3.

No ha sido Bruno el primero que considera las piezas intercalares como un resultado de la transformación del telofragma (o de los discos delgados), puesto que, según hemos visto ya, otros autores habían sostenido anteriormente el mismo criterio. Pero antes de aceptarlo o rechazarlo, debemos esclarecer la cuestión de si las piezas intercalares están limitadas en sus caras por sendas líneas Z, como afirma Heidenhain, o no lo están, según pretende Marceau.

A despecho de la atención con que hemos observado las piezas intercalares mediante los mejores objetivos, no hemos conseguido nunca con el método Achúcarro-Del Río-Hortega verlas limitadas por líneas Z. Achúcarro y Calandre, sin embargo, afirman que cuando se colorean las líneas Z con el método del primero de dichos autores no se observa ninguna interrupción en la sucesión regular metamérica de éstas, de lo cual parece inferirse—supuesta la interpretación que dichos histólogos dan a las bandas intercalares—que el telofragma acompaña por una y otra cara a las susodichas bandas. A este dictamen se adhieren Calandre y Mier (1919), que han aplicado al miocardio el proceder del carbonato argéntico de Del Río-Hortega. Por nuestra parte no hemos podido comprobar la afirmación de Achúcarro y Calandre, pues en las preparaciones

que hemos ejecutado con el método de Achúcarro las fibras conjuntivas, que en copioso número abordan perpendicularmente las miofibras, nos han impedido observar a satisfacción las delicadas líneas de Krause; tampoco nos ha sido dable confirmar la observación de Calandre y Mier, pues siempre que hemos teñido el miocardio con el carbonato argéntico hemos obtenido, como dichos autores, una imagen negativa de las piezas intercalares, pero no limitada jamás por telofragmas.

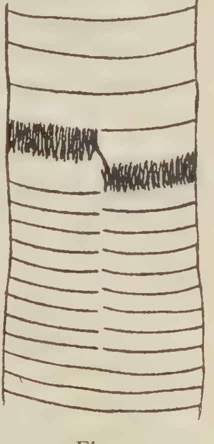


Fig. 4.

Por el contrario, según muestran nuestras preparaciones (véanse las figuras 1, 2, 4, 7, 9 y 10), las líneas Z (o las bandas de contracción en los segmentos musculares contraídos) se interrumpen precisamente en el punto en que comienzan las caras limitantes de la pieza intercalar. Nos inclinamos, pues, a creer, de acuerdo con Marceau, que las piezas intercalares no están limitadas por líneas Z, supuesto que la primera variante del mencionado proceder acusa dichas líneas fuera del paraje ocupado por las piezas con una coloración más o menos vigorosa, pero siempre perfectamente clara.

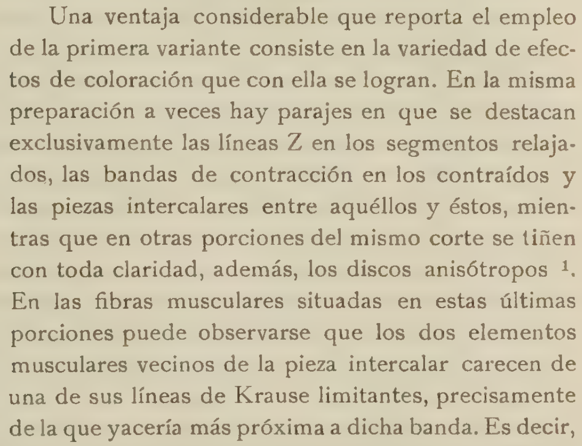
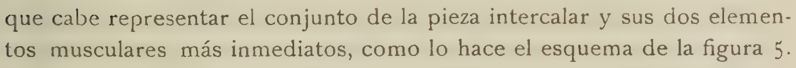


Fig. 5.

Una ventaja considerable que reporta el empleo de la primera variante consiste en la variedad de efectos de coloración que con ella se logran. En la misma preparación a veces hay parajes en que se destacan exclusivamente las líneas Z en los segmentos relajados, las bandas de contracción en los contraídos y las piezas intercalares entre aquéllos y éstos, mientras que en otras porciones del mismo corte se tiñen con toda claridad, además, los discos anisótropos [1]. En las fibras musculares situadas en estas últimas porciones puede observarse que los dos elementos musculares vecinos de la pieza intercalar carecen de una de sus líneas de Krause limitantes, precisamente de la que yacería más próxima a dicha banda. Es decir, que cabe representar el conjunto de la pieza intercalar y sus dos elementos musculares más inmediatos, como lo hace el esquema de la figura 5.



[1] Con la tercera variante al método de Achúcarro-Del Río-Hortega se tiñen también muy bien el disco Q y la línea Z, y muy borrosamente las piezas intercalares.

La antigua observación de Cajal de que los festones del sarcolema se insertan en la fibra muscular al nivel de las rayas de Krause, pero no se interrumpen a la altura de las líneas de cemento, viene a ser una demostración indirecta de la ausencia de líneas Z o telofragma en las caras de la pieza intercalar: el sarcolema, en efecto, no se inserta al nivel de aquéllas por faltar allí las líneas de Krause.

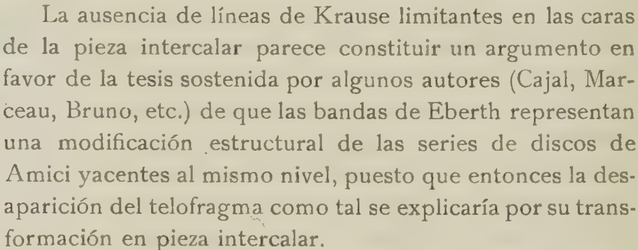
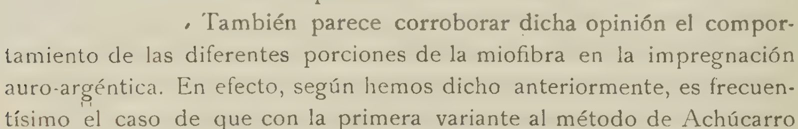


Fig. 6.

La ausencia de líneas de Krause limitantes en las caras de la pieza intercalar parece constituir un argumento en favor de la tesis sostenida por algunos autores (Cajal, Marceau, Bruno, etc.) de que las bandas de Eberth representan una modificación estructural de las series de discos de Amici yacentes al mismo nivel, puesto que entonces la desaparición del telofragma como tal se explicaría por su transformación en pieza intercalar.



También parece corroborar dicha opinión el comportamiento de las diferentes porciones de la miofibra en la impregnación auro-argéntica. En efecto, según hemos dicho anteriormente, es frecuentísimo el caso de que con la primera variante al método de Achúcarro aparezcan teñidas únicamente las líneas Z, las bandas de contracción y las piezas intercalares, quedando, en cambio, completamente incoloros los segmentos Q y J; es de advertir, empero, que el color violeta de las líneas de Krause suele ser menos intenso que el de las piezas intercalares, y el de éstas, a su vez, menos enérgico que el de las bandas de contracción.

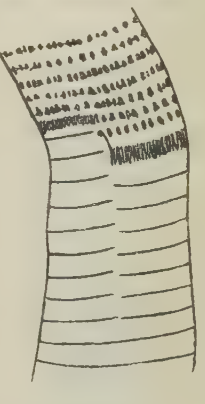


Fig. 7.

Otra particularidad que cabría interpretar en el mismo sentido es la de que con el método de Achúcarro en su forma original (bastante frecuentemente), así como con el del carbonato argéntico de Del Río-Hortega, muéstranse perfectamente teñidos los segmentos anisótropos, pero quedan sin colorear las líneas Z y las piezas intercalares. Pero los documentos más valiosos en pro de esta interpretación son, a nuestro entender, las observaciones de Marceau tocante al desarrollo de dichas piezas, efectuadas en corderos y terneros muy jóvenes. Ellas tienden a probar, en resumen, que las bandas intercalares son el resultado del espesamiento y ulterior diferenciación estructural y química de series de discos delgados yacentes al mismo nivel.

Por nuestra parte, vamos a exponer algunos datos que tal vez puedan contribuir al esclarecimiento de esta cuestión. La primera variante del

repetido método de Achúcarro revela con mucha frecuencia un pormenor de estructura que, según creemos, no ha sido observado anteriormente. En muchas piezas intercalares, en efecto, se ve tal cual bastoncillo que, emergiendo de una de las caras de aquélla, se prolonga hasta terminar en la línea Z inmediata con una minúscula cabezuela o engrosamiento. A veces es un solo bastoncito el que adquiere esta longitud inusitada (figs. 6 y 7), pero en ocasiones son varios, situados a variable distancia unos de otros (figs. 8 y 9). Trátase, pues, de formaciones bacilares pertenecientes a las bandas intercalares que salen de éstas y atraviesan todo el elemento muscular vecino paralelamente a la dirección de las miofibrillas.

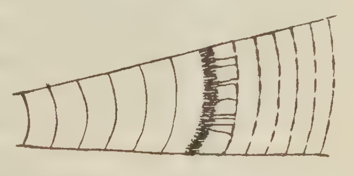


Fig. 8.

La existencia de tales bastoncillos largos resulta fácil de explicar en el supuesto de que *las piezas intercalares sean un producto de transformación de las miofibrillas al nivel de las líneas de Krause*, ya que entonces dichos bastoncitos representarían porciones transformadas de miofibrillas en un trayecto de doble longitud aproximadamente que las demás integrantes de la banda intercalar. En la transformación de las miofibrillas intervendría de algún modo la materia constitutiva del telofragma, lo cual justificaría la ausencia de éste a la altura de la banda intercalar. El estiramiento, por así decirlo, de la porción de las miofibrillas situada al nivel de las líneas Z, implicaría el desplazamiento de aquéllas paralelamente al eje de la fibra y ocasionaría la perturbación que Heidenhain ha denominado «discordancia de la estriación» (figuras 1, 2, 4, 7 y 10).

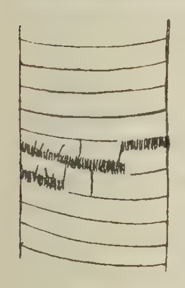


Fig. 9.

En algunas ocasiones—poco frecuentes—, sorpréndese la presencia de bastoncitos que se prolongan, no hasta la línea de Krause inmediata, sino hasta la siguiente; su longitud, por tanto, es triple que la de los bastoncitos que normalmente integran la pieza intercalar.

La primera variante del susodicho método nos hace ver también con cierta frecuencia formaciones bacilares aisladas y paralelas a la dirección de las miofibrillas, sobre todo en las inmediaciones de una banda intercalar, teñidas con la misma intensidad que los bastoncillos de ésta (fig. 3). No encontramos para este hecho una interpretación más racional que la de suponer que tales formaciones bacilares son fragmentos de miofibri-

llas que, a partir de una línea Z, han experimentado idéntica modificación que los que componen la pieza intercalar.

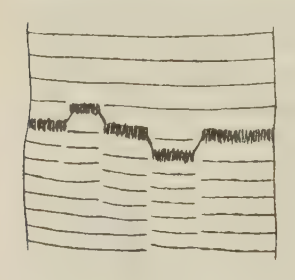


Fig. 10.

Con auxilio del mismo proceder técnico nos ha sido posible comprobar en numerosos casos la existencia de los *risers* de Jordan y Steele, es decir, de delicadas conexiones entre los distintos escalones de una banda intercalar. Sirvan de ejemplo las figuras 1, 4, 9 y 10.

Tales formaciones unitivas parecen ser, en efecto, como aquellos autores creen, membranas muy finas, que, a juzgar por su comportamiento con los reactivos colorantes, estimamos formadas por el mismo material constitutivo de los bastoncitos.

***

En la breve reseña histórica que hemos hecho al principio constan las diferentes opiniones emitidas por los autores acerca de la significación funcional de las piezas intercalares. Tales opiniones pueden ser clasificadas en siete grupos distintos:

a) Las que interpretan las piezas en cuestión como límites o fronteras celulares (autores antiguos, Zimmermann y sus discípulas) o bien como puentes intercelulares (Przewosky).

b) Las que las creen destinadas al crecimiento longitudinal de las fibras musculares cardíacas (Heidenhain, Bruno).

c) Las que las consideran como piezas de perfeccionamiento de las fibras cardíacas, relacionadas con la disposición retiforme de éstas y, sobre todo, con su modo de contracción (Marceau).

d) Las que ven en ellas la expresión de contracciones agónicas de las fibras musculares (Ebner, Tawara, Sapegno).

e) Las que las estiman como ondas de contracción irreversibles relacionadas con la función de contracción rítmica característica del músculo cardíaco (Jordan y Steele, Jordan y Banks).

f) Las que las creen encargadas de la coordinación funcional de los haces miofibrillares que componen el plexo cardíaco (Dietrich).

g) Las que las consideran como órganos de refuerzo de las fibras musculares (Witte).

No entraremos en el análisis y discusión de todas y cada una de estas

opiniones, ya que el hacerlo implicaría alargar desmesuradamente nuestro trabajo; por otra parte, el lector a quien esta cuestión interese puede documentarse perfectamente en algunas de las publicaciones citadas, especialmente en las de Heidenhain, Marceau, Jordan y Steele y Bruno. Aquí nos limitaremos a hacer constar que no nos parecen suficientemente convincentes los argumentos expuestos por los mencionados autores en defensa de sus respectivas tesis.

Hay un hecho que ha sido observado por varios autores y que nosotros mismos hemos podido comprobar, a saber: que las piezas intercalares, en la gran mayoría de los casos, separan un segmento muscular relajado de otro contraído. Esta observación es precisamente la que ha inducido a Marceau a considerar las formaciones intercalares como series de bastoncitos que delimitarían, por así decirlo, fragmentos contráctiles del músculo cardíaco. Parécenos, pues, indudable que la onda contráctil se propaga a lo largo de las miofibrillas hasta que encuentra en su camino una banda de Eberth, a cuyo nivel queda extinguida.

Ahora bien, este fenómeno lo relacionamos nosotros con una particularidad fisiológica del músculo cardíaco: la de responder con una contracción máxima a una excitación de intensidad cualquiera, siempre que ésta sobrepase el umbral de la excitación; en otros términos, estimamos las piezas intercalares como la expresión morfológica de la sujeción del corazón a la ley del «todo o nada».

Según se sabe, fué Bowditch el primero que demostró que una excitación aplicada al corazón de un vertebrado, o no produce ningún efecto o lo produce máximo, o no provoca ninguna contracción cardíaca o determina una sacudida máxima; el corazón cede toda la energía de que en aquel momento dispone o no cede ninguna. El músculo cardíaco es, por tanto, un sistema viviente *isobólico*, para emplear el término inventado posteriormente por Verworn. Después de Bowditch han sido varios los autores que han hallado otros sistemas vivientes, en los cuales es valedera también la consabida ley (Burdon-Sanderson, Gotch, Adrian, Verworn, Werigo, Fröhlich, Vészi, Keith Lucas, Pütter, Fernández Galiano). Pero de todos estos hallazgos no nos interesa por el momento más que el de Keith Lucas (1909), relativo a los músculos estriados, y el de Gotch (1902), referente a las fibras nerviosas meduladas.

Al decir que los músculos estriados siguen la ley del «todo o nada» no queremos dar a entender que el músculo *entero* responde con una contracción máxima a una excitación de una intensidad cualquiera (igual o superior a la situada en el umbral de la excitación), sino que son las distintas fibras musculares las que se encuentran en este caso. Así, pues,

una excitación débil determinaría la contracción máxima de un cierto número de miofibras, mientras que las demás no se contraerían poco ni mucho, de lo cual resultaría una contracción poco enérgica del músculo en conjunto. Si la excitación es más intensa, el número de fibras afectadas por ella, es decir, el número de fibras que experimentarán una contracción máxima será mayor, y quedando, en consecuencia, menor cantidad de miofibras relajadas, la contracción total del músculo será más enérgica que en el caso anterior. Y cuando la intensidad de la excitación sea tal que alcancen sus efectos a todas las fibras, el músculo en conjunto sufrirá una contracción máxima, cuyo valor, como es natural, no cambiará en lo sucesivo, aunque se apliquen al músculo excitaciones todavía más intensas. En realidad, no es, pues, el músculo, sino la fibra muscular la que sigue la ley del «todo o nada».

Cosa análoga acontece con los nervios. Una excitación eléctrica débil aplicada a un nervio afecta a escaso número de fibras nerviosas, siendo este número cada vez más considerable a medida que se hace más intensa la excitación; esto se hace ostensible, por ejemplo, en el mayor efecto que produce en un músculo la excitación de su nervio motor con intensidades crecientes, hasta llegar a un límite máximo. Se ve, pues, que también aquí depende la mayor o menor acción del nervio del número de sus fibras alcanzadas por la excitación, siguiendo cada una de ellas en particular la ley del «todo o nada».

Analicemos ahora el caso del corazón. Este órgano, según hemos dicho, está regido por dicha ley, constituye un sistema viviente isobólico. Pero esto no significa en modo alguno que la energía de las contracciones cardíacas tenga siempre un valor constante cualquiera que sea la intensidad de la excitación que las produce (siempre con la consabida limitación impuesta por la existencia de un umbral de la excitación); por el contrario, la ley del «todo o nada» es valedera en el corazón solamente para un estado funcional determinado de este órgano, caracterizado por un grado determinado de excitabilidad, o, lo que viene a ser igual, por una determinada capacidad de contracción. Pero en cuanto varía el estado funcional las contracciones cardíacas se hacen más o menos vigorosas, adquiriendo así un nuevo valor constante para el nuevo grado de excitabilidad del músculo cardíaco; es decir, que el corazón sigue sujeto a la ley del «todo o nada», pero la cantidad total de su energía disponible, y que cede íntegramente cada vez que se contrae ante la solicitud de una excitación de intensidad cualquiera, ha experimentado un aumento o una disminución.

¿Cómo puede explicarse el hecho de que, siendo el miocardio un sis-

tema isobólico, pueda ceder bajo el imperio de un estado funcional dado una cantidad de energía *C* y en otro estado funcional una cantidad de energía mayor o menor que *C*? La explicación sería muy fácil si la estructura del músculo cardíaco fuera idéntica a la de los demás músculos estriados: el fenómeno dependería entonces de que en el segundo estado funcional se contraerían simultáneamente más o menos fibras musculares que en el primero, y, en consecuencia, la contracción total del corazón sería, respectivamente, más o menos enérgica.

Pero es el caso que el miocardio, según el dictamen de Heidenhain, admitido hoy casi universalmente, es una formación sincitial, esto es, una especie de red formada por fibras musculares que se continúan unas con otras, habiendo perdido todo vestigio de individualidad. Y estando regido el músculo cardíaco por la ley del «todo o nada», es forzoso admitir que las diferentes cantidades de energía que el miocardio libera en consonancia con sus diversos estados funcionales dependen de la contracción de una masa más o menos grande de materia contráctil. Ahora bien: la materia contráctil que integra las miofibrillas está jalonada de trecho en trecho por las piezas intercalares, a cuyo nivel, según hemos dicho anteriormente, se interrumpe la onda de contracción, de suerte que cada miofibrilla queda dividida por las piezas intercalares en una serie de segmentos, que podríamos llamar provisionalmente *segmentos funcionales*. La observación de que la banda intercalar separa un segmento en contracción de otro en relajación sugirió ya a Marceau, según hemos dicho, la idea de que en el momento de la sístole cardíaca debe de contraerse solamente una parte de estos segmentos, quedando los demás en reposo. Así, pues, resulta lógico inferir, de lo que llevamos dicho, que las diferencias de energía de la contracción cardíaca, correlativas de los diversos estados funcionales, son debidas a la contracción simultánea de un número más o menos grande de segmentos funcionales, los cuales serían fisiológicamente comparables a las fibras integrantes de un músculo ordinario estriado. Las piezas intercalares, por tanto, condicionarían la energía de las contracciones cardíacas.

Parécenos que en esta hipótesis encuentra también su explicación el hecho de la aparición tardía de las bandas de Eberth (bastante adelantado ya el desarrollo del embrión), que tan difícil de interpretar resulta con las teorías de que antes hemos dado cuenta. Esta circunstancia, en efecto, constituye, como es sabido, una de las objeciones más poderosas en contra de las teorías de Heidenhain y de los autores clásicos. Por el contrario, la aparición tardía de las piezas intercalares resulta un fenómeno lógico si se acepta para aquellas formaciones la significación que aca-

bamos de exponer. En efecto, las experiencias fisiológicas demuestran que las fibras nerviosas moderadoras y aceleradoras del corazón pueden ser puestas en acción por vía refleja: la introducción de diversas substancias tóxicas en el organismo, el dolor, las emociones de todas clases, el trabajo muscular enérgico, son otros tantos agentes de la modificación del ritmo cardíaco que actúan sobre el corazón, ya por mediación de las fibras moderadoras del vago, ya de los nervios aceleradores, y modifican al propio tiempo la fuerza de las contracciones cardíacas.

Ahora bien: se comprende fácilmente que el embrión (encerrado en el cláustro materno, si se trata de un mamífero, o dentro de las envolturas del huevo, si se trata de los demás vertebrados), vive en un medio de condiciones sensiblemente constantes y a cubierto de la influencia de cualquier agente externo que pudiera provocar reflejos de la naturaleza de los que acabamos de mencionar. Si, por consiguiente, las piezas intercalares condicionan la energía de las contracciones cardíacas, es natural su escasez en número y su simplicidad estructural en una fase de desarrollo en que hay poca probabilidad de que la citada energía experimente grandes variaciones. El progresivo desarrollo del sistema nervioso durante la primera época de la vida, y con él la mayor posibilidad de la existencia de los mentados reflejos, influiría de algún modo en el aumento en número, en espesor y en complejidad que las piezas intercalares experimentan con la edad, observado, entre otros, por Jordan y Steele, Jordan y Banks, Witte y Bruno.

Publicaciones citadas.

1913. Achúcarro (N.) y Calandre (L.): «El método del tanino y la plata amoniacal aplicado al estudio del tejido muscular cardíaco del hombre y del carnero.» *Trab. Labor. Invest. biol. Univ. Madrid*, t. XI.

1893. Browicz (T.): «Ueber die Bedeutung der Veränderungen der Kittsubstanz der Muskelbalken des Herzmuskels.» *Arch. f. pathol. Anat.*, Bd. CXXXIV.

1923. Bruno (G.): «Studii sulla struttura del miocardio dell'Uomo e di altri Mammiferi con particolare riguardo alla costituzione ed all'origine delle strie intercalari.» *Arch. ital. di Anat. e di Embriol.*, vol. XX.

1888. Cajal (S. R.): «Textura de la fibra muscular del corazón.» *Rev. trim. de Histol. norm. y patol.*, núm. 1.

1919. Calandre (L.) y Mier (L.): «Sobre la fina estructura del miocardio estudiada con el método de Río-Hortega.» *Bol. de la Soc. Españ. de Biol.* Año VIII.

1906. Dietrich (A.): «Die Querlinien des Herzmuskels.» *Verhand. d. deutsch. pathol. Ges.* (Citado en Bruno, 1923.)

1866. Eberth (C. J.): «Die Elemente der quergestreiften Muskeln.» *Virchow's Arch.* Bd. XXXVII.

1900. Ebner (V.): «Ueber die Kittlinien der Herzmuskelfasern.» *Sitzungsber. Wien. Akad. Math.-nat. Klasse.* Bd. CIX.

1920. — «Ueber den feineren Bau der Herzmuskelfasern mit besonderer Rücksicht auf die Glanzstreifen.» *Sitzungsber. der Akad. der Wissensch. in Wien, Math.-nat. Klasse.* Bd. CXXIX.

1875. Frédéricq (L.): «Génération et structure du tissu musculaire.» (Citado en Marceau, 1903).

1902. Gotch (F.): «The submaximal electrical response of nerve to a single stimulus.» *Journ. of Physiol.*, vol. XXVIII.

1901. Heidenhain (M.): «Ueber die Struktur des menschlichen Herzmuskels.» *Anat. Anz.*, Bd. XX.

1897. Hoche (Cl. L.): «Recherches sur la structure des fibres musculaires cardiaques.» *Bibliogr. anat.*, núm. 3.

1901. Hoyer (H.): «Ueber die Continuität der contractilen fibrillen in den Herzmuskelzellen.» *Bull. intern. de l'Acad. des Sc. de Cracovie.*

1917. Jordan (H. E.) and Banks (J. B.): «A study of the intercalated discs of the heart of the beef.» *The Amer. Journ. of Anat.*, vol. XXI.

1912. Jordan (H. E.) and Steele (K. B.): «A comparative microscopic study of the intercalated discs of vertebrate heart muscle.». *The Amer. Journ. of Anat.*, vol. XIII.

1909. Lucas (Keith): «The «all or none law» of the amphibian skeletal musclefibre.» *Journ. of Physiol.*, vol. XXXVIII.

1897. Mac Callum (J. B.): «On the histology and histogenesis of the heart muscle cell.» *Anat. Anz.*, Bd. XIII.

1903. Marceau (F.): «Recherches sur la structure et le développement comparés des fibres cardiaques dans la série des Vertebrés.» *Ann. des Sc. nat., Série Zool.*, t. XIX.

1910. Palczewska (I. von): «Über die Struktur des menschlichen Herzmuskelfasern.» *Arch. f. mikr. Anat. u. Entwickl.*, Bd. LXXV.

1893. Przewosky (E.): «Du mode de reunión des cellules myocardiques de l'homme adulte. Contribution à l'étude de l'histologie normale et pathologique du cœur.» *Ann. d. Sc. biol. de l'Inst. de Med. expér. de Pétersbourg*, t. II. (Citado en Bruno, 1923.)

1880. Ranvier (L.): «Leçons d'Anatomie générale.»

1877. Renaut (J.) et Landouzy: «Note sur les altérations du myocarde acompagnant l'inertie cardiaque.» *C. R. de la Soc. de Biol.* (Citado en Marceau, 1903.)

1908. Sapegno (M.): «Sul significato delle linee transversali (Querlinien) della fibra muscolare cardiaca.» *Arch. p. le Sc. med.*, vol. XXXII.

1906. Tawara (S.): «Das Reizleitungssystem des Säugetierherzens.» (Citado en Bruno, 1903.)

1872. Wagener (G.): «Ueber die quergestreiften Muskeln des Herzens.» *Sitz. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. zu Marburg.* (Citado en Marceau, 1903.)

1861. Weissmann (A.): «Ueber die Muskulatur des Herzens beim Menschen und der Thierreiche.» *Arch. f. Anat. u. Entwickl.* (Citado en Marceau, 1903.)

1910. Werner (M.): «Besteht die Herzmuskulatur der Säugetiere aus allseits scharf begrenzten Zellen oder nicht?» *Arch. f. mikr. Anat.*, Bd. LXXV.

1919. WITTE (L.): «Histogenesis of the heart muscle of the pig in relation to the appearance and development of the intercalated discs.» *The Amer. Journ. of Anat.*, vol. XXV.

1910. ZIMMERMANN (K. W.): «Über den Bau der Herzmuskulatur.» *Arch. f. mikr Anat. u. Entwickl.*, Bd. LXXV.

Laboratorio de Histología de la Facultad de Ciencias.
Universidad de Barcelona.

Algunos fósiles de Mallorca

por

D. Jiménez de Cisneros.

El examen de unos fósiles remitidos para su clasificación por nuestro consocio de Sóller, D. Guillermo Colom, motiva estas líneas por haber encontrado gran semejanza entre la fauna liásica de Sóller y algo de lo encontrado en el Sureste de España. La fauna encontrada en S'Arrom por los Sres. Darder y Colom es muy abundante en ejemplares, aunque las especies sean escasas. Por algunas de éstas parece que la fauna se aproxima al tipo del Lías alpino, lo que no debe extrañar, porque también el Triásico de Mallorca contiene algunos fósiles iguales a los del mismo terreno del Veneto [1].

El corto número de especies recogidas presenta un aspecto de Lías medio, y algunas son también del Aaleniense.

Terebratula aff. *bimammata* Roth. Ejemplares mucho mayores que los que representa la monografía de Geyer. Algunos de 34 mm. de anchura. En los ejemplares más pequeños hay un cierto parecido con los *Glossothyris* Douv. por iniciarse un seno en la valva dorsal, a veces muy ancho en los ejemplares de Mallorca, y aun en algunos se nota un achatado bo-

[1] Hace próximamente diez años que recibí la visita del Sr. Darder. Traía algunos fósiles, que en Madrid se sospechó fueran especies nuevas, y que pude reconocer a primera vista, por tratarse de especies tan conocidas como la *Retzia trigonella* Schlot., la compañera del *Cœnothyris vulgaris* Schlot., del Muschelkalk de Recoaro (Venecia), que me habían sido regaladas años antes por el Sg. Bercigli de Florencia. Los tres ejemplares que el Sr. Darder traía estaban en perfecto estado de conservación, aunque no he visto citada esta especie en los trabajos de Geología de Mallorca, ignorando la causa.

cel en la valva ventral que le hace aumentar el parecido recordando algunos ejemplares a la *Terebratula* (*Pygope*) *nimbata* Opp.

Un solo ejemplar hay de una especie vecina a la *Terebratula beyrichi* Opp., aunque la forma general es más parecida a ciertas variedades del *Pygope myrto* (Menegh.). Sus dimensiones son bastante reducidas: 14 mm. de largo por 13 en su mayor anchura, que está en el tercio inferior, y 8 mm. el grueso máximo hacia el centro de la concha. Mirada por su borde paleal, recuerda a la *Ter. furlana* Zitt. Su valva ventral o mayor es lisa, de curvatura uniforme; la dorsal es poco convexa, y el seno muy ancho y poco profundo.

Una *Terebratula* de forma alargada hacia el ápice recuerda a la *Ter. avicula* Uhlig. (Victor Uhlig, *Ueber die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Balluno*, lám. II, figs. 7 y 8). La línea sutural difiere un tanto.

Una *Terebratella* de forma ovoide, con el ápice de la valva ventral muy prolongado, la asemeja a la que yo provisionalmente llamé *Ter. erecta* del Lías de la Sierra de la Espada. Esta especie llega a dimensiones muy notables, y como de Italia me dijeron que no existía en aquel Lías especie parecida, la designé provisionalmente con ese nombre. La de S'Arrom tiene sólo 18 mm. de largo por 13 de anchura, e infiero que debe ser una forma joven.

Al género *Terebratella* pertenecen también numerosos ejemplares de mayor tamaño y formas ovales, y con una ligera depresión en la valva dorsal tan solo en algunos ejemplares.

Una *Waldheimia* de forma triangular y de medianas dimensiones: 16 mm. de larga por 16 mm. de ancha en su tercio inferior, y borde frontal casi recto, se aproxima a la *Waldheimia stapia* Opp. (in Geyer, lám. II, fig. 29). Probablemente es la forma joven de otra especie vecina, juzgando por el ángulo muy agudo que forman las valvas.

Finalmente, una *Rhynchonella* del tipo de la *Rhyn. variabilis* Schlot. de seno estrecho y profundo, numerosas y finas costillas, semejante a la representada en el atlas de Lapparent (*Fossiles caractéristiques. Foss. secondaires*, lám. III, figs. 31 y 32), procedente del Lías medio del Franco-Condado. El ejemplar de S'Arrom es igual a los encontrados por mí en el cerro de la Cruz de la Algueña. No es este el tipo que pudiéramos llamar alpino de esta especie, no obstante las encontradas por mí en esta forma de Lías. Bien se merece esta especie una revisión si se atiende a la multitud de formas que presenta.

Hongos parásitos y saprofitos de la República Dominicana

(5.ª SERIE) [1]

por

Rafael Ciferri y Romualdo González Fragoso.

Uredales.

Puccinia dominicana Frag. et Cif. sp. nov.

Soris numerosis, sparsis, epi- vel hypophyllis, minutis, circularibus, uredosporiferiis ferrugineis, subpulverulentis, teleutosporiferiis obscurioribus, pulvinatis, sine maculis, vel in maculis pallidis, corrugatis, uredosporiis globosis vel subglobosis, flavidulis, 20-28 μ diam., membrana 2-3 μ crassis, tenuiter verrucosis, 3-4 poris germinativis praeditis; teleutosporiis pallide flavidulis, subfusoideis, 60-92 × 18-24 μ, prope medium uni-septatis, vix constrictis, rariis mesosporiis, vel 3-septatis, parietis crassiusculis, levis, apice conoideis, saepe incrassatis, usque 5 μ, poris germinativis inferiore prope septum, superiore varie, praecipue prope apicem; pedicello persistente, longis usque 175 μ.—In foliis adhuc viviis *Leonotidis nepetifoliae* prope Moca (Republ. Dominic.) leg. J. Beccan, 23-I-1926; Dr. R. Ciferri comm.—A *Puccinia leonotidicola* P. Henn., in foliis *Leonotidis nepetifoliae* ad flum. Longa (Afr. australe) descr. diversissima.

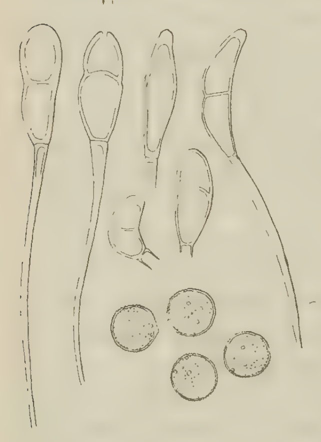


Fig. 1.—Teleutosporas, una mesospora y cuatro uredosporas de *Puccinia dominicana* Frag. et Cif., sp. nov. (Dibujo de D.ª Luisa de la Vega).

La especie de P. Hennings tiene teleutosporas la mitad de longitud, elipsoideas, con pedicelo grueso y próximamente de la longitud de la espora.

[1] Véanse las cuatro series anteriores en este BOLETÍN, 1925, pp. 356-368, 443-456 y 508-516 y 1926, pp. 192-202, respectivamente.

Puccinia sidae Pat., in Bull. Soc. Myc. de France, 1888, p. 97; Sacc., Syll. fung., IX, p. 301 = ? *Puccinia malvacearum* Mont., ap. Syd., Mon. Ured., I, p. 478.

In foliis viviis *Sidae* sp., prope Moca (Republ. Dominic.) leg. J. Beccan, 23-I-1926.

Es indudable que esta especie es casi idéntica, como cree Sydow, a la de Montagne. En estos ejemplares las teleutosporas están ligeramente engruesadas muchas de ellas en el ápice. Creemos, sin embargo, que esta especie debe ser biológicamente diversa de la *P. malvacearum* Mont. La *Puccinia sidaerhombifoliae* E. Mayor, descrita sobre la especie que su nombre indica procedente de Colombia, así como la de Patouillard, es muy diferente e igualmente lo son otras sobre diferentes especies de *Sida*.

Aecidium dominicanum Frag. et Cif. sp. nov. *ad interim*.

Pycnidiis deficientibus; aecidiis crebe sparsis, hypophyllis, sine maculis, primum tectis, hemisphaericis, prominentibus, demum epidermide rupta cinctis, cupulatis, margine crassiusculo, integro, flavidulo, peridiis

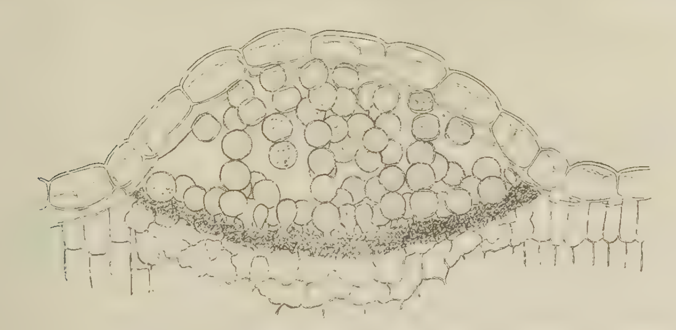


Fig. 2.—*Aecidium dominicanum* Frag. et Cif., sp. nov. ad interim, aun bajo el epidermis. (Dibujo de D.ª Luisa de la Vega).

subnullis ex cellulis cuadrangularis, borde interno et externo paucis incrassatis; aecidiosporiis hyalescentibus, globosis, subglobosis, vel angulatis, 15-24 μ diam., minutissime punctatis. In foliis adhuc viviis *Ipomoeae* sp., prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 20-XI-1925.—A coeteris *Aecidium* in *Ipomoeae* diversae.

Los ecidios de *Puccinia batatae* Syd., y *P. ipomoeae-panduratae* (Schw.) Syd. forman generalmente grupos sobre manchas más o menos pardas. En *P. macrocephala* Spég. no tienen manchas, pero las ecidios-

poras son mayores y verrugosas. En *Uromyces ipomoeae* (Thuem.) Berk. se presentan en grupos anfígenos. Los *Aecidium kaerbanchii* P. Henn., *Aec. convolvulinum* Spég., *Aec. distinguendum* Syd., y *Aec. jalapense* Holw., forman grupos más o menos densos sobre manchas, y a más difieren por otros caracteres.

Creo que este ecidio no debe pertenecer a *Puccinieos*.

Oomicales

Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni.—Sacc., VII, p. 239.

In foliis vivis *Vitis*.—San Pedro de Macoris, Santiago, etc., mayo-julio-I-925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Muy perjudicial para los viñedos.

Cystopus portulacae (DC.) Lév.—Sacc., VII, p. 235.

In foliis viviis *Portulacae oleraceae*.—Campos de cultivos. Haina, La Vega, etc., leg. Dr. R. Ciferri et det., VI-1925.

Pireniales.

Meliola psidii Fr., in «Linnaea», 1830, p. 54, in «Gen.», 1830, p. 74.—Beeli, in Bull. Jard. Bot. de l'Etat. Bruxelles, VII, 1920, p. 136?—*Meliola amphitricha* Fr., p. p., in Sacc., I, p. 63.

In foliis viviis *Psidii guayabae*, Bonao, leg. Dr. R. Ciferri, 24-I-1926. Citada ya de Haina sobre la misma (sub *Meliola amphitricha* Fr.).

Dimerosporium mangiferum (Cke. et Berk.) Sacc.—Sacc., I, p. 53.

In foliis ramulisque *Mangiferae urticae*.—San Francisco de Macoris, La Vega, Hevea, Santiago, Haina, etc., leg. et det. Dr. R. Ciferri, 1925.

Muy frecuente, no parece perjudicial por sí misma.

Glomerella psidii (Delacr.) Sheldon st. asc.—*Colletotrichum psidii* Delacr. Sacc., XVIII, p. 451.

In fructibus *Psidii guayabae*.—Mercado de Gante (Santo Domingo), VIII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Esta especie, no muy frecuente, causa el «moteado» de los frutos de guayaba, siendo perjudicial para ellos por sí y por servir de puerta de entrada a los gérmenes de hongos saprofitos y a los insectos.

Guignardia asparagi Frag. et Cif. sp. nov.

Peritheciis numerosis, crebe sparsis, primum inmersis, demum semierumpentibus, nigris, globosis, minutis, 90-150 μ diam., contextu celluloso-membranaceo, ostiolo regulariter pertuso, non vel vix papillato; ascis clavatis, rectis vel curvulis, 36-40 × 10-12 μ, aparaphysatis, ascosporiis irregulariter distichis, hyalinis, subfusoideis, 12-16 × 4,5-5 μ, utrinque obtusiusculis, typicis 4-guttulatis. In caulibus ramulisque siccis *Asparagi plumosi*, prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 20-XII-1925.

Pudiera creerse que esta especie es una *Leptosphaeria* aún sin tabicar, pero la carencia de parafisos me hace más bien pensar que es una *Guignardia*.



Fig. 3.—Ascas y ascosporas de *Guignardia asparagi* Frag. et Cif., sp. nov. (Dibujo de D.ª Luisa de la Vega.)

Sphaerella desmazieri (Mont.) Sacc.—Sacc., XI, p. 301.

Ascis usque 30 × 9 μ, ascosporiis usque 9 × 2,5-3 μ.

In foliis siccis *Iridis* sp.—Bonao (Moca) leg. Dr. R. Ciferri, 24-I-1926.

Asociada a la *Venturia iridis* Frag. et Cif. sp. nov., y otros varios hongos que se enumeran más adelante.

Sphaerella rosigena Ell. et Ev.—Sacc., IX, p. 643.

In foliis viviis *Rosae* cult.—Haina. leg. Dr. R. Ciferri et det., VI-1925.

Venturia iridis Frag. et Cif. sp. nov.

Peritheciis sparsis vel in greges minutis, erumpentibus, nigris, globosis, minutis, 70-120 μ diam., contextu parenchymatico, fusco, ostiolo vix papillato, pertuso, setis fuscidulis, curvulis, longis usque 70 μ circumdanti; ascis claviformis, plerumque incurvatis, usque 36 × 10 μ, pedicellatis, aparaphysatis (?); ascosporiis irregulariter distichis, hyalinis, ovato-oblongis, 7-9 × 2,5-3 μ, 1-septatis, loculis inaequalibus, saepe 1-guttulatis. In foliis siccis *Iridis* sp. Prope Bonao, Moca (Republ. Dominic.) leg. doctor R. Ciferri, 24-I-1926. Socia fungi varie.

Es una especie bien típica (véase fig. 6).

Leptosphaeria coccothrinacis Cif. et Frag. sp. nov.

Maculis aridis, borde purpureis limitatis, praecipue in apicem foliorum, peritheciis crebe sparsis, subsuperficialibus, nigris, globosis, usque 190 μ diam. papillatis, contextu parenchymatico, fusco, ostiolo pertuso;

ascis elongatis, usque 60 × 20 μ, vix pedicellatis, paraphysibus linearibus evanescentibus; ascosporiis distichis, flavidulis, fusiformibus, usque



Fig. 4.—*Venturia iridis* Frag. et Cif., sp. nov., periteca, ascas y ascosporas. (Dibujo de D.ª Luisa de la Vega).

20 × 7 μ, 3-septatis, utrinque acutatis.—In foliis viviis *Coccothrinacis argenteae* prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 26-I-1926.—Socia *Ciferria coccothrinacis* Frag.

Leptosphaeria parvula Niessl.—Sacc., II, p. 169.

Var. **iridis-germanicae** C. Mass.—Sacc., XXII, p. 228.

Ascosporiis primum hyalinis, 1-septatis, loculis 2-guttulatis, demum flavidulis, 3-septatis, loculis saepe 2-guttulatis. In foliis siccis *Iridis* sp. prope Bonao (Moca, Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 24-I-1926. Socia *Venturiae iridis* Frag. et Cif. sp. nov., et fungi varie.

Ophiobolus passiflorae Frag. et Cif. sp. nov.

Maculis irregularibus, exsiccantibus, linea obscura circumdante, minutis vel magnis usque 10 × 5 mm., peritheciis epiphyllis rariis hypophyllis, nigris, globosis, magnis usque 220 μ diam., collo crasso, erumpente, pertuso, contextu parenchymatico, membranaceo; ascis clavato-oblongis, 80-90 × 10-14 μ, in pedicello attenuatis (aparaphysatis?); ascosporiis fasciculatis, primum hyalinis, demum flavescentibus, cylindraceis, 45-60 × 3-4 μ, pluriguttulatis vel usque 8-10-septatis, loculis guttulis magnis vel pluribus minutis praeditis. In foliis viviis *Passiflorae tuberosae*,

prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 25-I-1926.—Socia *Phyllosticta passiflorae* Mac Alpine.



Fig. 5.—Periteca, ascas y ascosporas de *Ophiobolus passiflorae* Frag. et Cif., sp. nov. (La periteca vista con mucho menos aumento que las ascas y ascosporas). (Dibujo de D.ª Luisa de la Vega).

Es una curiosa especie perjudicial, sin duda, para la planta parasitada.

Phyllachora gouaniae Frag. et Cif. sp. nov.

Stromatibus epiphyllis, superficialis, irregularibus, minuti usque 2 mm., prominentibus, rufo-atriusculis, zona ferrugineis circumdatis, plurilocularis, loculis ostiolatis, contextu coriaceo ex cellulas magnas et minutis; ascis claviformis, breviter pedicellatis, 56-65 × 16-18 μ (aparaphysatis?); ascosporiis submonostichis, vel irregulariter distichis, hyalinis vel pallide chlorinis, ovatis, oblongis vel ellipsoideis irregularibus, 14-18 × 7-9 μ, intus granulosis.—In foliis viviis *Gouaniae lupuloidis*, prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, XI-1925.

La falta de parafisos parece aproximar esta especie al género *Mazzantia*, pero éste es de especies saprofíticas y caulícolas, y nuestra especie es biófila y folícola, como lo son muchísimas *Phyllachora*. A más pudiera ocurrir que los parafisos se desvanezcan.

Addenda.

Sobre hojas secas de *Mammea americana*, recolectada en Haina en XI-1925 por el Dr. R. Ciferri, hemos encontrado peritecas muy numero-

sas, esparcidas por todo el envés de las hojas, que parecen pertenecer a una *Sphaerella*, pero poco maduras para poderla determinar o describir con exactitud. En *Guignardia mammeæ* Frag. et Cif. las peritecas son casi siempre epifilas.

Esferopsidales.

Phyllosticta passiflorae Mac Alp.—Sacc., XVIII, p. 226.

Sporulis bacilliformis, 2-3 μ. In foliis viviis *Passiflorae tuberosae*, prope Haina, leg. Dr. R. Ciferri 25-VIII-1926.—Socia *Ophiobolus passiflorae* Frag. et Cif. sp. nov. an potius metag. conn.

Creo posible la relación entre ambas especies, pues las peritecas de la *Phyllosticta* mencionada son iguales en forma a las de *Ophiobolus*, es decir, globosas con cuello grueso ostiolado, pero son algo menores. La descripción de Mac Alpine no da estos caracteres, por lo que acaso sean especies diversas la de Australia y la de Santo Domingo.

Phyllosticta perseae E. et M.—Sacc., X, p. 121.

Maculis rufo brunneis per totam foliam sparsis.—In foliis viviis *Perseae gratissimae*, prope Salcedo (Moca) leg. Dr. R. Ciferri, XI-1925.

En la descripción original las manchas se dicen pardas agrisadas, ocupando el ápice y los bordes de las hojas.

Phyllosticta pseudo-acori (Brun.) All., in Shaerops., I, p. 160.—Sacc., XI, p. 496 (sub *Phoma).*

In foliis siccis *Iridis* sp., prope Bonao (Moca) leg. Dr. R. Ciferri, 24-I-1926.—Socia *Venturia* iridis Frag. et Cif. sp. nov., et fungi varie.

Phoma papilionacearum Cif. et Frag. sp. nov.

Pycnidis numerosis, sparsis vel gregariis, plerumque oblongo-depressis, usque, 190 μ; long., 60 lat.; nigris, contextu minutissimis cellulosis, ostiolo regulariter pertuso; sporulis numerosis, hyalinis, cylindraceo-ovatis, usque 5 × 1,2 μ, utrinque rotundatis, crasse 2-guttulatis, rariis 3-guttulatis, sporophoris non visi.—In caulibua siccis *Leguminosae* indet., prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 26-I-1926.—Socia *Macrosporium commune* Rabh. A *Phoma punctulata* Cke. diversissima.

La especie de Cooke, descrita sobre tallos de leguminosa de Florida se aparta de ésta, entre otros caracteres, por tener esporulas de 12 μ de longitud.

Macrophoma rhabdosporioides Lamb. et Fautr.—Sacc., XIV, p. 892.

Sporulis paullo minoribus, usque 20 × 5,5 μ. In foliis siccis *Iridis* sp., prope Bonao (Moca) leg. Dr. R. Ciferri, 24-I-1926.—Socia *Venturia iridis* Frag. et Cif. et fungi varie.

La especie fué descrita sobre *Iris foetidissima* de Francia, con esporulas de dimensiones máximas algo mayores.

Septoria papilionacearum Cif. et. Frag. sp. nov.

Maculis numerosis, epiphyllis, circularibus, 2-3 mm., diam., insidentibus, centro albéscente, exsiccante, hyphyllis griseis; pycnidiis primum hyalescentibus, demum fusco-atris, globosis 60-125 μ. diam., inmersis,

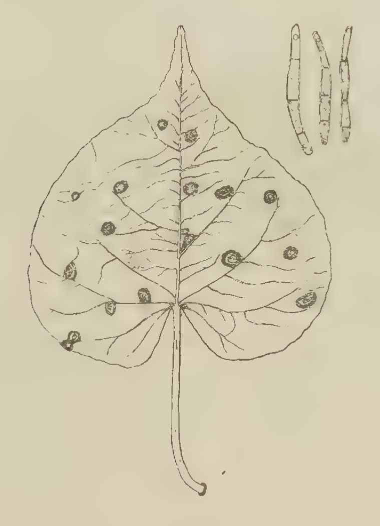


Fig. 6.—Hoja de *Leguminosa* indeterminada atacada de *Septoria papilionacearum* Cif. et. Frag., sp. nov., y esporulas de esta especie. (Dibujo de D.ª Luisa de la Vega).

contextu membranaceo-parenchymatico, ostiolo erumpente, pertuso; sporulis numerosissimis, hyalinis, filiformibus, 45-60 × 4-4,5 μ, 3-septatis, loculis crasse minutique guttulatis, estremis attenuato-obtusiusculis, prope septum non vel constrictis.—In foliis viviis *Leguminosae* indet., prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 25-I-1926. A coeteris *Septoria* in *Leguminosae* satis diversae.

Ciferria coccothrinacis Frag., in Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XXV 1925, pp. 363-364.

In foliis viviis *Coccothrinacis argenteae*, prope Haina, leg. Dr. R. Ciferri, 26-I-1926.—Socia *Leptosphaeria coccothrinacis* Frag. et Cif. sp. nov. Descrita y citada en la misma localidad.

Melanconiales.

Gloesporium manihotis P. Henn.—Sacc., XVIII, p. 452.

In ramulis junioribus *Manihotis utilissimae*, prope Bonao (Moca) leg. Dr. R. Ciferri et det., VII-1925.

Descrita en Africa en peciolos, parece poco difundida en la República Dominicana, al menos en la localidad mencionada.

Colletotrichum gloesporioides Penz.—Sacc., III, p. 735? *Gloesporium mangiferae* P. Henn., Sacc., XVII, p. 997.

In foliis fructibusque *Mangiferae indicae*. Haina, San Cristóbal, Santo Domingo, varios meses de 1925, leg. Dr. R. Giferri et det.

Bastante frecuente, es particularmente perjudicial para los frutos jóvenes.

Pestalozzia mangiferae P. Henn.—Sacc., XXII, p. 1223.

In foliis viviis *Mangiferae indicae*. Haina, leg. Dr. R. Ciferri, 26-I-1926.

Descrita sobre la misma planta del Congo, en nada difieren las manchas y demás caracteres de los ejemplares dominicanos.

Hifales.

Exosporium palmivorum Sacc.—Sacc., XVI, p. 1106.

In foliis *Oreodoxae regiae*. Haina, leg. et det. Dr. R. Ciferri, VII-1925.

Se presenta sobre manchas redondeadas de 1-3 mm. más o menos aisladas no definidas, obscuras con puntitos negros. Los conidios son fusiformes, no muy regulares, de 70-90 × 8-10 μ, con 5-10 gotas.

Cladosporium epiphyllum (Pers.) Mart.—Sacc., IV, p. 360.

In foliis viviis *Pruni cerasi*.—Haina, leg. Dr. R. Ciferri, 30-I-1926.

En estos ejemplares se presenta sobre manchas secas, irregula-

res, que parecen más bien que determinadas por el hongo, debidas a insectos.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link.—Sacc., IV, p. 350.

In maculis siccis, cum peritheciis inmaturis, non determinandum.—Ad foliam *Pariti tiliacei*, prope San Francisco de Macoris (Pacificador) leg. M. Bosch, Dr. R. Ciferri comm., VII-1925.

In foliis *Mucunae prurientis*. Haina, leg. Dr. R. Ciferri, 26-I-1926.—Socia *Cercospora mucunaecolae* Frag. et Cif. sp. nov.

Cercospora mucunaecola Cif. et Frag. sp nov.

Maculis numerosis, irregularibus, albescentibus, exsiccantibus, borde obscurioribus limitatis, saepe internerviis, minutis vel magnis, 0,5-5 mm., caespitulis numerosis, amphigenis, conidiophoris fuscis, fasciculatis, divergentibus, ex stromate inmerso exsilientes, tortuosis, minoribus vel majoribus, rectiusculis, usque 55 × 5-6 μ, septatisque, conidiis hyalinis vel chlorinis, clavatis, usque 95 × 5-5,5 μ, base amplioribus, sursum attenuatis, 3-10-septatis, non constrictis, plerumque incurvatis.—In foliis viviis *Mucunae prurientis*, prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 26-I-1926.—A *Cercospora mucunae* Syd., in toto diversa.—Socia *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link.

Es una especie muy diversa de la descrita por Sydow en hojas de *Mucunae* sp. del Brasil, cuyos conidióforos rectos alcanzan a 300 × 4-4,5 μ, y sus conidios sólo a 50-74 × 5-6,5 μ, teniendo únicamente 2-3 tabiques.

Cercospora bolleana (Thuem.) Speg.—Sacc., IV, p. 475.

In foliis *Fici caricae*. San Pedro de Macoris, leg. et det. Dr. R. Ciferri, VI-1925.

Es una especie que, aun cuando a veces bastante desarrollada en toda la lámina foliar, no parece perjudicarla mucho.

Cercospora henningsii Allesch.—Sacc., XIV, p. 1104.

Maculis rotundatis, siccis.—In foliis. In foliis *Manihotis utilissimae*, prope Haina, La Vega, Santo Domingo, leg. et det. Dr. R. Ciferri, 6-VIII-1925.

Esta especie, descrita en Africa sobre la misma matriz, parece algo perjudicial a la planta parasitada.

Cercospora medicaginis Ell. et Ev.—Sacc., X, p. 622.

In foliis viviis *Medicaginis sativae*. Haina, V-1925, leg. et det. doctor R. Ciferri.

Bastante difundida, no parece, sin embargo, perjudicial.

Cercospora ricinella Sacc. et Berl.—Sacc., IV, p. 456.

In foliis viviis *Ricini communis*. Haina, VI-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri.

Cercospora sesami Zimm.—Sacc., XVIII, p. 595.

In foliis *Sesami*. Santiago, etc., VII-1925, leg. et det. Dr. R. Ciferri. Es bastante común.

Macrosporium iridis C. et E.—Sacc., IV, p. 538.

In foliis siccis *Iridis* sp. Bonao (Moca) leg. Dr. R. Ciferri, 24-I-1925. Socia *Venturia iridis* Frag. et Cif. sp. nov. et fungi varie.

Ovulariopsis erysiphoides Pat. et Har.—Sacc. XVI, p. 1006.

Hypophyllis, hyphis superficialibus.—In foliis viviis *Malvaceae* indet. Haina, leg. Dr. A. M. Ciferri, 25-I-1926.

Casi seguramente en relación con *Phyllactinia corylea* (Pers.) Karst.

Addenda.

Cercospora sp?

Maculis irregularibus, sparsis, paucis, primum rufo-brunneis, dein albescentis, exsiccantibus, borde nigris limitatis, caespitulis sparsis, epiphyllis, minutis, conidiophoris fasciculatis, fuscis, longis usque 50 × 5-5,5 μ, tortuosis vel rectiusculis, septatis, conidiis hyalinis 45-... μ, long. 4-... μ, latis 2-vel septatis, base amplioribus sursum sttenuatis. In foliis *Casuariae* (*guyanensis?*) prope Bonao (Moca, Republ. Dominic., leg. Dr. R. Ciferri, 24-I-1926.

No puedo describir completamente esta especie, que creo nueva, porque el material estudiado ha sido muy escaso, y sólo he podido ver un conidio muy probablemente joven. Investigaciones posteriores podrán dar material para completar esta descripción.

Edad de las formaciones yesíferas del Terciario ibérico

por

José Royo y Gómez.

En mi Memoria de conjunto sobre el «Mioceno continental ibérico» [1] indicaba ya en la introducción que no pretendía en ella dar por ultimado el estudio de nuestro Mioceno, «sino más bien hacer resaltar los puntos aún obscuros del problema, e indicar los ya resueltos, favoreciendo de esta manera la continuación de las investigaciones que sobre él se verificasen». La presente nota es una de las primeras adiciones que hago a aquélla, con la esperanza de que cada vez se ponga más en claro todo lo referente a las importantes formaciones continentales terciarias de nuestra Península, cuyo estudio, aunque parezca lo contrario, aún está bastante incompleto.

Desde la publicación de dicha Memoria vengo realizando diversas excursiones por nuestro Terciario, habiendo recorrido en el transcurso de ellas toda la cuenca del Duero con el estrecho de Burgos, toda la del Tajo, toda la vertiente SW. de la del Ebro, la de Calatayud-Teruel y otras de las manchas pequeñas. Este gran número de correrías me ha permitido el comparar por mí mismo las formaciones de unas y otras cuencas y obtener conclusiones nuevas respecto a la estratigrafía, algunas de las cuales modifican, en parte, las ideas que iban prevaleciendo entre nosotros en los últimos años.

*
* *

Uno de los elementos litológicos más importantes de nuestro Terciario continental es el yeso unido a margas, que pueden ser de colores muy diferentes: blancas, grises, verdes, rojas y hasta negruzcas. El yeso que las acompaña se presenta también en las formas más variadas, desde el perfectamente cristalizado, como el trapeciano, hasta el granudo o sa-

[1] Royo y Gómez (J.): «El Mioceno continental ibérico y su fauna malacológica.» *Mem. núm. 30 Com. Invest. Paleont. y Prehist.*, Junta Ampl. Est. Madrid, 1922.

caroideo, pasando por todos los términos posibles, tales como el lenticular, el en punta de lanza, el fibroso, etc., sin contar formas excepcionales, como el pseudomórfico existente en el Cerro de los Angeles y en Vallecas (Madrid), que hace algunos años, en unión del Sr. Hernández-Pacheco (E.), tuve la suerte de descubrir [1]. Sus diversas formas, su gran abundancia y su relativa constancia en ciertos niveles del Terciario le dan una gran importancia, no sólo mineralógica, sino también estratigráfica.

Después de los importantes estudios llevados a cabo en Palencia, en 1912, por el Prof. Hernández-Pacheco [2], en los cuales se comprobó que las margas yesíferas del centro de la cuenca del Duero correspondían de un modo indudable a un nivel superior al Tortoniense e inferior a las calizas de los páramos (Pontiense), o sea que eran de edad Sarmatiense, se generalizó inmediatamente para todo el Terciario español y se incluyeron en aquella edad, salvo casos raros, todas las margas yesíferas. En los trabajos posteriores a aquél, hasta en los míos propios, se refieren ya a esa edad la mayoría de dichas margas, aunque en algunos puntos se indicaba también la existencia entre los estratos paleógenos de capas de aquella naturaleza (Sayatón en la provincia de Guadalajara, etc.). Sin embargo, ¿son todas las margas yesíferas contemporáneas entre sí, o sea sarmatienses, o son de épocas muy diferentes? Esto es presisamente lo que queremos ver de aclarar en el transcurso de la presente nota.

En los últimos años se ha venido tomando como tipo de nuestro Terciario continental el de la cuenca del Duero, por ser en su parte central en donde los pisos del Mioceno aparecían bien determinados, sobre todo desde la publicación de los trabajos ya citados del Prof. Hernández-Pacheco; pero actualmente he podido observar que si bien en detalle hay analogías perfectas, en conjunto, el Terciario de la cuenca del Duero es bastante diferente al de las del alto Tajo y del Ebro, como veremos a continuación.

Cuenca del Duero.—En esta cuenca el Terciario está constituído, como ya indico en un reciente trabajo [3], por Paleógeno (Eoceno en su mayoría) completamente continental y al parecer sin yesos de ninguna naturaleza, sobre el cual viene el Mioceno, continental también, pero que

[1] Hernández-Pacheco (E.) y Royo (J.): «Mineralogía, Geología y Prehistoria del Cerro de los Angeles (Madrid)». Boletín R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XVI. Madrid, 1916.

[2] Hernández-Pacheco (E.): «Geología y Paleontología del Mioceno de Palencia.» *Mem. núm. 5 Com. Invest. Paleont. y Prehist.*, Junta Ampl. Est. Madrid, 1915.

[3] Royo y Gómez (J.): *El Terciario continental de Burgos*. XIV Congreso Geológico Internacional, Guía de la Excursión A-6. Madrid, 1926.

puede presentar ya dos facies bien diferentes, una detrítica o detrítico-calcárea y otra yesífera. La repartición de estas dos facies miocenas es también distinta: la yesífera se presenta en todo el centro de la cuenca y se dirige hacia el estrecho de Burgos, y la otra, la detrítico-calcárea, ocupa todo el resto. Las capas yesíferas en el centro de la cuenca están limitadas efectivamente a la zona sarmatiense anteriormente indicada y que fué determinada por el Prof. Hernández-Pacheco; pero ya en el estrecho de Burgos es raro el verlas en ese nivel y es más frecuente el encontrarlas en el horizonte tortoniense y aun debajo de él.

Este Mioceno se le ve claramente formado por un horizonte inferior de arcillas y arenas rojas, que en la base se colocan en lechos delgados y son entonces de colores varios y el cual en el estrecho de Burgos es más o menos yesífero (Tortoniense). Sigue a éste en el centro de la cuenca y hacia el NE. el horizonte yesífero, constituído por margas yesíferas generalmente blanquecinas que son sustituídas, en el resto, por arenas rojas y amarillentas y margas de estos mismos colores (Sarmatiense); finalmente viene otro horizonte formado por las calizas de los páramos (Pontiense) que en algunos sitios pueden faltar y sustituirse por arenas amarillo-rojizas, arenas que alguna vez se intercalan también entre aquellas. Antes de mis estudios sobre esta cuenca, se creía que las calizas de los páramos era el nivel más elevado de este Terciario, pero he podido comprobar en la importante zona de páramos que desde Palencia se dirige hacia el NNE., que entre Iglesias y Yudego (Burgos) sobre dichas calizas y formando una especie de páramos sobrepuestos a aquéllos, vienen unas arcillas pardo-rojizas coronadas por una caliza de enormes pisolitas, todo ello en un espesor de 50 metros.

En la *Guía del Terciario de Burgos* [1] que para el próximo Congreso Geológico internacional acaba de publicarse, especifico ya lo suficiente todo lo referente a este Mioceno, por lo cual creo innecesario el detallar ahora más, para no salirme del plan de esta nota y no hacerla demasiado larga.

Cuenca del Ebro.—Aquí no sólo tenemos ya formaciones marinas paleógenas (Eoceno y aun Oligoceno), sino que además el Terciario continental es de estratigrafía más complicada que en la cuenca del Duero. En un trabajo [2] que hace pocos años publicó el Prof. Born, de Charlotenburgo (Alemania), se estudia con bastante detenimiento toda esta región, y seguramente se podría considerar ya como un trabajo definitivo

[1] Royo y Gómez: *loc. cit.*

[2] Born (A.): «Das Ebrobecken.» *Neuen Jarhb. f. Min. Geol. u. Pal.*, Beilage-Band XLII. Stuttgart, 1917.

si el autor no hubiera ido con la idea preconcebida de que todos los estratos continentales de esta cuenca correspondían al Oligoceno, idea que se ha extendido después de las importantes investigaciones del Prof. Depéret y del Sr. Vidal en la provincia de Lérida [1].

La existencia del Mioceno en el valle del Ebro, si bien podía ser dudosa hasta hace pocos años por la carencia de fósiles que la probasen, está actualmente ya fuera de toda duda. Viene a demostrarlo el estudio por mí efectuado en 1923, y cuya publicación tengo en preparación, de un importante yacimiento de Moluscos en Moneva (Zaragoza) que me fué comunicado por el Prof. Ferrando, de la Universidad de Zaragoza, y al cual se une el descubrimiento de otro idéntico en Arnedillo (Logroño), ambos con una fauna de *Potamides tricinctum* exactamente igual a la de Castrillo del Val (Burgos), que ya en otra ocasión he probado que es sarmatiense [2]. La continuidad de estos estratos con los miocenos del Duero a través del estrecho de Burgos, su semejanza con los de otras cuencas ibéricas y el desarrollo que alcanzan por gran parte de la del Ebro, vienen a confirmar la opinión por mí sustentada en mi Memoria de conjunto [3], anteriormente citada, de que no eran totalmente paleógenos los sedimentos que la rellenaban. No solo existe Mioceno, sino que hay, además, estratos completamente pliocenos, y así nos lo indica el yacimiento de la provincia de Logroño con *Hipparion crassum*, que tiene actualmente en estudio el ingeniero Sr. Carvajal, quien ha tenido la amabilidad de comunicarme los resultados obtenidos.

El Prof. Born, en la obra anteriormente indicada, coordinando sus observaciones con las que ya habían señalado los ingenieros del Instituto Geológico de España y las de los Sres. Depéret y Vidal, agrupa los estratos continentales que forman esta cuenca en tres horizontes: uno inferior, con grandes cantidades de sal gema y sales potásicas, visible en Cardona (Lérida) y Remolinos (Zaragoza); otro medio, de margas grises y yesos que es muy constante en toda la cuenca, hasta en sus mismos bordes, pero que es en el centro y hacia la parte septentrional en donde la erosión la ha dejado por completo al descubierto, y por último, otro superior, de areniscas y margas rojizas que se encuentra en toda la cuenca, excepto en aquella zona central y septentrional, en donde ha sido barrido por las acciones fluviales. Estos tres horizontes descansan discor-

[1] Vidal (L. M.) y Depéret (Ch.): «Contribución al estudio del Oligoceno de Cataluña.» *Mem. R. Ac. Cienc. Art. Barcelona,* 3.ª época, t. V. Barcelona, 1906.

[2] Royo y Gómez (J.): «Notes sur la Géologie de la Peninsule Ibérique.» *Bul. Soc. Géol. de France*, 4.ª ser., t. XXV. París, 1925.

[3] «El Mioceno cont. ibérico, etc.», *loc. cit.*

dantemente sobre los estratos más antiguos, y en particular sobre las calizas de *Alveolina* del Luteciense superior, y además ellos entre sí presentan hacia Levante una ligera discordancia, cuyo origen lo explica dicho profesor como producida al plegarse los estratos, que están formados por rocas de tan distinta cohesión.

A esta clasificación nada habría que objetar si en el horizonte superior no se reunieran estratos de edades tan distintas como son los de Tárrega y Calaf (Lérida) con *Brachiodus cluai* y *Ancodus aymardi*, indudablemente oligocenos, y los que antes he indicado que contienen faunas verdaderamente miocenas. En realidad, los primeros deben pasar a formar parte del horizonte medio, cuyos yesos aparecen en aquella comarca menos potentes y dejar solamente para el superior los claramente miocenos y que tan bien se distinguen en toda la región al SW. del Ebro y aun en parte de la del NE. [1].

Comprobando este modo de ver, he podido observar en mis excursiones que, desde muy al sur de Zaragoza hasta las provincias de Logroño y Navarra, sobre aquel horizonte de yesos y margas grises con sales solubles, se levanta una potente formación constituída por estratos rojizos y amarillentos, de origen detrítico en su mayoría (conglomerados, areniscas, arcillas y margas), de aspecto y espesor exactamente igual a los que integran el Mioceno en el valle del Duero y hasta con idénticas formas topográficas. En este conjunto de capas, superior a las margas yesíferas, es precisamente en donde están enclavados los yacimientos con *Potamides tricinctum* de Moneva (Zaragoza) y Arnedillo (Logroño). Estos estratos se unen por el estrecho de Burgos (Santo Domingo de la Calzada, Briviesca, Castrillo del Val, etc.) a los miocenos de toda la cuenca del Duero.

Por lo dicho, se ve que *estratigráfica y paleontológicamente no puede negarse la existencia del Mioceno en esta cuenca*, y además, que *todo él está colocado sobre las indicadas margas yesíferas*.

Seguramente el Oligoceno y Eoceno continentales, después de su depósito, habrán sido erosionados fuertemente, formándose cerros y mesetas con los estratos oligocenos y valles con los yesos, sobre los cuales han venido a depositarse luego los sedimentos miocenos, siendo esta la causa principal de la discordancia existente entre los dos terrenos.

Resumiendo, pues, las observaciones de los Sres. Depéret, Vídal, Born, Marín [2] y las mías propias, se ve que *las margas grises yesíferas con*

[1] El Plioceno encontrado por el Sr. Carvajal está aislado del resto del Terciario, no conociéndose aún las relaciones que guardan entre sí.

[2] Marín (A.): «Investigaciones en la cuenca potásica de Cataluña.» *Bol. Inst. Geol. España.*, t. XLIV. Madrid, 1923.

sales solubles del valle del Ebro corresponden al Eoceno superior, quizás en parte al Oligoceno inferior, pudiendo ser contemporáneas de las de la cuenca de París. En el conjunto mioceno a ella sobrepuesto pudiera haber también margas yesíferas sarmatienses del mismo tipo que las indicadas para las otras cuencas, pero por lo menos en la zona anteriormente descrita no las he visto, y nada puedo decir de la región situada al norte del Ebro, que no conozco personalmente, y en donde no ha sido bien delimitado aún el Mioceno.

Cuenca de Calatayud-Teruel.—Encontramos en ella horizontes idénticos a los dos superiores del valle del Ebro. Hacia Calatayud aparecen las margas grises con sales solubles y yesos que por su identidad parecen continuación de las paleógenas que asoman en el valle contiguo del Ebro. En dirección a Villafeliche, sobre dichos yesos vienen arcillas y arenas rojas y amarillentas con una capa delgada de caliza en la parte superior; cerca ya de aquel pueblo, las margas yesíferas desaparecen y no quedan más que los estratos de aquel conjunto detrítico-calcáreo, rojizo y amarillento. Esta última formación es la que se continúa hacia Teruel y en ella es en donde están situados los importantes yacimientos de vertebrados pontienses de Nombrevilla (junto a Daroca), de Concud y de los alrededores de Teruel, y los sarmatienses de Mas del Olmo y de Teruel, sin contar los muy numerosos de Moluscos de las mismas edades. En él se intercalan algunas capas yesíferas (yesos de los Algezares de Teruel, etc.), pero siempre de aspecto totalmente distinto al de las margas de Calatayud.

Las margas grises yesíferas con sales solubles de Calatayud, se ve, pues, que *se presentan con los mismos caracteres litológicos y estratigráficos que las paleógenas de la cuenca del Ebro, y, por lo tanto, deberemos considerarlas como de la misma edad.*

Cuenca alta del Tajo.—Ha sido considerada casi siempre esta cuenca como idéntica a la del Duero, pero en realidad es con la del Ebro con la que presenta mayores analogías. En la del Duero, el mar no ha penetrado nunca después del Cretácico superior, mientras que, por el contrario, lo ha hecho en las del Ebro y Tajo.

Durante el Eoceno y parte del Oligoceno la cuenca del Ebro ha estado por el NW. ampliamente abierta hacia el mar Cantábrico. La del Tajo lo ha estado por el SE. hacia el Mediterráneo, o, mejor dicho, hacia el Estrecho bético, y no sólo se ha limitado esta comunicación al Paleógeno, sino que se ha mantenido hasta el Mioceno, quizás hasta el mismo Tortoniense; así nos lo atestiguan toda la serie de sedimentos marinos que de esas edades encontramos en las provincias de Albacete, Murcia y Alicante

unidas a las mismas formaciones continentales. El fugaz episodio marino del Paleógeno de Toledo nos demuestra también que en determinada época, seguramente en el Eoceno, no sólo había comunicación fácil con el mar, sino que éste penetró en esta cuenca hasta aquella localidad.

Vemos por esto las analogías paleogeográficas que existen entre las dos cuencas del Ebro y del Tajo, las cuales son precisamente las que en gran parte las diferencian de la del Duero. Vamos ahora a ver si también hay coincidencias en la estratigrafía de su Terciario.

En la cuenca del Tajo, en parte de sus bordes, y, en general, allá en donde asoman los estratos más antiguos, suelen aparecer, como ya lo he indicado en otras publicaciones [1], unas capas de areniscas, arcosas en su mayoría, y arcillas a veces de colores fuertes y con yesos, que se presentan concordantes con el Cretácico superior y discordantes con el Mioceno allá en donde aquéllas están más plegadas. Estas capas, por mí incluídas anteriormente en el Paleógeno, contienen arcosas idénticas a las del Eoceno (Luteciense) de Salamanca y Zamora, por lo cual más tarde las pude referir más especialmente al Eoceno [2], correspondiéndose con las capas marinas de la zona septentrional de la cuenca del Ebro y probablemente con algunas continentales de la parte SW., cuyo nivel exacto no he podido fijar aún (Moneva).

Aparte de ese conjunto de estratos claramente eocenos y limitado a aquellas comarcas, encontramos a todo el sur de Madrid, en el ángulo septentrional de la cuenca y en otros puntos, lo mismo en el centro que en los bordes de aquélla, una formación de margas grises muy yesíferas y con sales solubles que se han estado incluyendo, hasta por mí mismo, en el Mioceno y en particular en el Sarmatiense, contemporanizándolas con las del valle del Duero, y que a poco que se las estudie con algún detenimiento, se ve que son exactamente iguales a las paleógenas del valle del Ebro que anteriormente he descrito. Hasta la fisonomía del terreno es exactamente igual en las dos cuencas, allá en donde afloran ambas formaciones sin apenas estar cubiertas por los estratos miocenos; cuando en mis correrías he atravesado la región situada al sur de Zaragoza, entre esta ciudad y las sierras jurásicas de Belchite, me creía completamente transportado a los desérticos campos de Montarco, Vallecas, etc., del sur de Madrid; tal era la semejanza.

[1] Royo y Gómez (J.): «La Sierra de Altomira y sus relaciones con la submeseta del Tajo.» *Trab. Mus. Nac. Cienc. Nat.*, ser. geól., núm. 27. Madrid, 1920.— Idem: «El Mioceno cont. ibérico, etc.» *Loc. cit.*

[2] Román (F.) et Royo y Gómez (J.): «Sur la présence des Mammiféres lutetiennes dans le basin du Douro (Espagne).» *C. R. Ac. Sc.*, t. CLXXV. París, 1922.

Sabido es que en Geología no basta la semejanza o identidad de dos rocas para afirmar de un modo rotundo que sean contemporáneas, pero en el caso de la falta de fósiles, aquel dato, unido a la estratigrafía, puede ser suficiente. Vamos, pues, a fijar la posición estratigráfica de este horizonte margoso yesífero.

Hacia el ángulo septentrional de la cuenca, al norte de Jadraque y en particular hacia Baides, se desarrollan aquellas margas yesíferas, encontrándoselas enormemente plegadas en concordancia con las cretácicas y recubiertas por conglomerados calizos también concordantes con ellas; sobre estos estratos viene ya un conjunto menos plegado de arcillas rojas

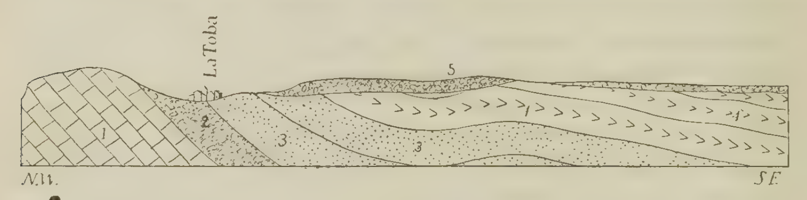


Fig. 1.—Corte geológico en La Toba (Guadalajara): 1, calizas cretácicas; 2, conglomerados eocenos; 3, areniscas eocenas; 4, margas grises yesíferas; 5, terraza cuaternaria de unos 100 m.

y de arenas típicamente miocenas y de gran espesor, coronadas por lechos de margas grises y calizas de los páramos. Este último conjunto detrítico-calcáreo, que se le puede seguir bien desde Alcalá de Henares constituyendo al Mioceno típico, se le observa aquí en algunos puntos en discordancia con el Cretácico, lo cual le separa perfectamente de la anterior formación yesífera que es concordante con él.

Desde Jadraque hasta el norte de La Toba (Guadalajara) se puede observar bien el paso de las margas grises yesíferas a las areniscas eocenas y de éstas a los conglomerados, formando el conjunto capas onduladas que en La Toba buzan fuertemente al SE. en concordancia con el Cretácico (fig. 1). Vemos, pues, aquí que el límite inferior corresponde a las areniscas eocenas, concordantes con el Cretácico, y el superior, a las capas miocenas, discordante con unas y otras.

En el centro de la cuenca, el límite inferior de dichas margas, no ha podido ser fijado aún. Ya en tiempos de Prado [1] se efectuó un pozo artesiano en Madrid, el célebre pozo de Mateu en la calle de Espoz y Mina, que llegó a 203 metros sin salir de la formación terciaria y siempre en

[1] Prado (C.): *Descripción física y geológica de la provincia de Madrid*, Madrid, 1864.

arcillas que por su posición corresponderían a las yesíferas, aunque nada se dice de este detalle. Hace pocos años, en el valle de la Sagra (Toledo), y por debajo del nivel de las margas con *Testudo bolivari* del cerro de Villaluenga, se ha efectuado un sondeo, también para un pozo artesiano, y se ha llegado igualmente a una profundidad de 200 metros sin dejar el Terciario; pero aquí, según los testigos de sonda que me facilitó amablemente el dueño, se trabajó siempre en las margas yesíferas sin encontrar el nivel inferior.

Este dato es muy importante, a causa de que *este espesor no lo alcanzan nunca las margas sarmatienses de la cuenca del Duero, con las que se las ha contemporanizado, ni contando las no yesíferas, pues a lo sumo en conjunto llegan a tener 120 metros, y aun en este caso siempre tienen encima a las calizas pontienses, y no a las arcillas y margas con* Testudo bolivari, *que, por el contrario, están constantemente debajo.*

En cuanto al límite superior, aparte de lo ya indicado anteriormente, tenemos lo que ocurre en los alrededores de Madrid, en donde se nota que su superficie superior es muy irregular, como ya indiqué en otra ocasión [1], aunque entonces lo explicaba creyendo que las capas yesíferas formaban un gigantesco lentejón; pero ahora he podido ya comprobar que no es así, sino que es el resultado de la erosión anterior al depósito de los estratos que la cubren, que ocasionó en este horizonte valles y elevaciones montañosas.

Precisamente por tener esa forma irregular; la cual aún se ha deformado más posteriormente a causa de fenómenos de redisolución de los yesos, se ve que unas veces se apoyan sobre esas margas yesíferas los estratos miocenos inferiores al nivel de la *Testudo bolivari*, como ocurre en el valle del Jarama desde Torrejón de Ardoz hacia Loeches, que otras, como en Vallecas (fig. 2), Getafe, Villaluenga y otros puntos, lo hacen las mismas arcillas con idéntica *Testudo*, y en el valle del Tajuña, hacia Chinchón, son las margas con moluscos fluviales y las calizas de los páramos las que a veces están en contacto con ellas. En el valle del Manzanares se ve bien cómo los yesos de Vallecas se colocan por debajo de las arcillas del cerro Negro y desaparecen por bajo los estratos miocenos de Madrid, en los cuales tantos yacimientos de vertebrados han aparecido (*Testudo bolivari*, *Anchitherium aurelianense*, etc).

Estos hechos por sí solos nos indican ya una discordancia marcada con el verdadero Mioceno, pero la existencia de ésta se puede compro-

[1] Royo y Gómez: «El Mioceno de Vallecas (Madrid) y comarcas próximas.» *Asoc. Esp. Prog. Cienc., Congreso Salamanca.* Madrid, 1923.

bar aún mejor si se estudia con detalle este Terciario. Debemos descontar para ello las discordancias de origen secundario que resultan por el hundimiento de las capas superiores al redisolverse los yesos y de las cuales nos hemos ocupado en otras ocasiones [1].

A Levante de Madrid, entre el valle del Jarama, Loeches y Alcalá de Henares, se encuentra una de las comarcas en donde mejor se puede comprobar el que las margas grises yesíferas son inferiores al Mioceno. Se sabe ya que Alcalá de Henares es una de las localidades de esta cuenca en donde el Mioceno está más desarrollado (unos 200 metros de espesor) y en donde la *Testudo bolivari* se presenta en mayor abundancia; pues bien, a las margas grises yesíferas de Vallecas, Ribas y San Fernando se las ve frente a Torrejón de Ardoz y hasta más allá de Loeches colocarse debajo de los estratos más inferiores del Mioceno de toda la comarca de Alcalá (fig. 3). Por cierto que aquí dichas margas presentan los yesos con caracteres análogos a los de Niñerola, en la provincia de Valencia (alabastro, sedoso, etc.), y además entre sus capas empiezan a intercalarse otras de arcillas sabulosas y pardo-rojizas oscuras, las cuales son las que predominan al fin sobre los yesos y las que de este modo se continúan hasta Alcalá, constituyendo la base de los cerros miocenos del Viso, Ecce-Homo, etc. Estas capas arcilloso-sabulosas tienen también grandes analogías con las paleógenas de Sayatón.

Estudiando el manchón terciario que se extiende al sur de Madrid por Valdemoro hasta Aranjuez, he podido observar en varios sitios una discordancia marcada del horizonte yesífero con las capas típicamente miocenas. Esta se señala muy bien allá en donde la superficie del primero es irregular. Así se observa al sur de la estación del ferrocarril de Valdemoro en el mismo punto en que se une a la línea férrea el camino viejo de Ciempozuelos; allí, sobre los yesos sacaroideos y las margas grises yesíferas (fig. 4), se apoyan discordantemente las arenas amarillo-rojizas y las arcillas y margas verdosas miocenas, discordancia que se puede seguir viendo en distintos puntos del trayecto hasta Ciempozuelos (figs. 5 y 6).

Cortando este manchón de E. a W. se ve que constituye una especie de meseta alargada de N. a S., cuya mitad oriental está constituída por margas yesíferas y yesos sacaroideos formando una extensa llanura de unos 100-120 metros sobre el nivel del cauce del Jarama, representando una terraza fluvial cuaternaria, como atestiguan los aluviones que aparecen en algunos sitios (figs. 7 y 8). La mitad occidental es de

[1] «Geol. Paleont. y Prehist. del Cerro de los Angeles» y «Mioceno de Vallecas.» *Loc. cit.*



Fig. 2.—Corte geológico desde Madrid al Cerro de Ribas (La dirección exacta se inclina algunos grados hacia el S.): 1, margas grises yesíferas de Vallecas (Paleógeno); 2, arcillas glauconíferas con capas y lentejones de marga blanca y peñuela, con los yacimientos de vertebrados del río Manzanares (Puente de la Princesa, Hidroeléctrica, Puente de Toledo, etc.); 3, arenas amarillentas con el yacimiento de *Anchitherium aurelianense* del Puente de Vallecas; 4, banco de sepiolita; 5, arcillas verdosas y arenas amarillentas con *Testudo bolivari;* 6, sílex y algún lecho calcáreo (2 a 6, Mioceno); 7, aluviones actuales; X, yacimientos de vertebrados miocenos. Longitud: 17 km.

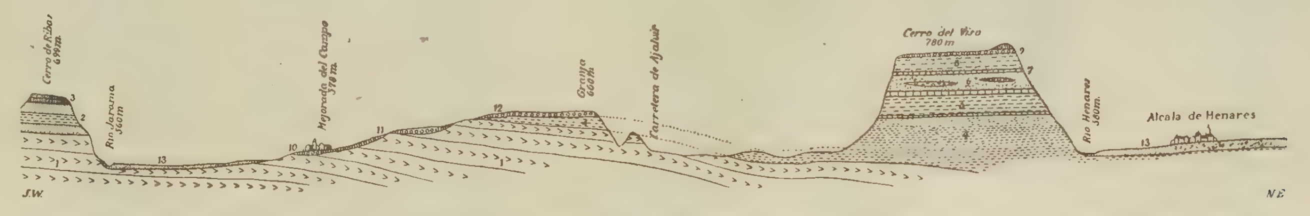


Fig. 3.—Corte geológico desde el Cerro de Ribas a Alcalá de Henares (continuación del de la figura 2): 1, margas grises yesíferas de Vallecas; 2, arcillas verdosas y arenas amarillentas con *Testudo bolivari;* 3, sílex y lechos calizos; 4, arenas arcillosas pardo rojizas oscuras; 5, arcillas y margas con lechos calizos, blanquecinos y duros; 6, arenas arcillosas con lechos de cantos rodados; 7, margas verdosas y arenas con *Testudo bolivari;* 8, arenas micáceas; 9, conglomerados y calizas de los páramos (1 y 4, Paleógeno; 2, 3, y 5 a 9, Mioceno); 10 a 12, terrazas cuaternarias; 13, aluviones actuales. Longitud: 18 km.

mayor elevación que la anterior y más accidentada, estando integrada por un conjunto de arenas amarillo-rojizas, arcillas verdosas y rojizas y margas blanquecinas, con algún lecho de caliza, coronado todo por len-

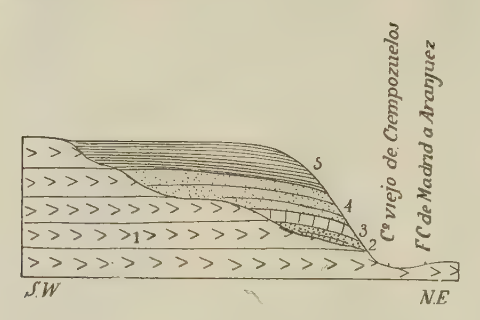


Fig. 4.—Contacto del Mioceno y de las margas grises yesíferas, al sur de la estación de Valdemoro (Madrid); 1, margas grises yesíferas; 2, areniscas amarillo-rojizas; 3, marga muy calcárea; 4, areniscas verdosas muy arcillosas; 5, areniscas, margas y arcillas verdosas en lechos delgados, con arenas amarillo-rojizas en la base.

tejones, verdaderas capas de sílex que suele contener moluscos fluviales. Este conjunto, apoyado sobre las margas yesíferas anteriormente indicadas, está muy plegado y forma serrezuelas orientadas, como los pliegues,

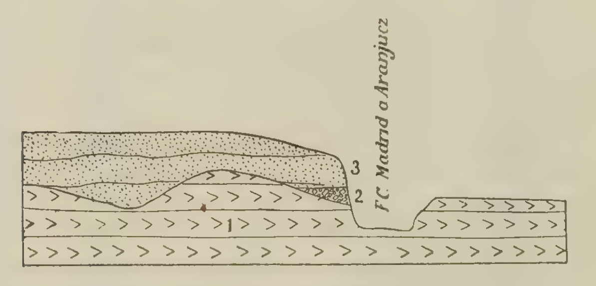


Fig. 5.—Corte en una de las trincheras del ferrocarril, entre Valdemoro y Ciempozuelos: 1, margas grises yesíferas (Paleógeno); 2, conglomerados con algunos cantos de yeso; 3, arenas amarillo-rojizas con algunos lechos de margas verdosas (2-3, Mioceno).

casi de N. a S.; son los mismos estratos que con *Testudo bolivari*, integran los cerros de Villaluenga, de los Angeles, de Vallecas, etc.; es decir, que es indudablemente mioceno.

Hacia el valle del Guatén, o sea en el límite occidental de aquella especie de meseta, el conjunto mioceno tiene aún mayor espesor, y a pesar

de que sus capas buzan hacia el interior de aquélla (hacia el E.), no aparecen allí las margas grises yesíferas (figs. 7 y 8) y sí tan sólo hacia el S. en los cauces de los arroyos, cuando éstos son profundos, o en sondeos, como el que he indicado de la Sagra, confirmándonos de esta manera la forma irregular de la superficie superior de aquellas margas. Podría caber aún la duda en este caso, de que tanto la irregularidad de la superficie de dichas margas yesíferas, como los pliegues fuesen debidos a fenómenos de redisolución de los yesos, que hubieran producido el hundimiento de las capas superiores; pero aparte de las discordancias estratigráficas indudables ya indicadas, observemos que la comarca tiene más

Fig. 6.—Corte en una de las trincheras de Ciempozuelos; 1, margas grises yesíferas; 2, arenas amarillo-rojizas.

de 30 kilómetros de longitud y que los pliegues del mioceno y capas aisladas, como las de los cerros testigos de Villaluenga, nos muestran una dirección casi N. a S., que es la misma que tienen todos los plegamientos que se notan en el centro de esta cuenca, y especialmente a partir de la Sierra de Altomira.

A levante de la anterior comarca, desde Ocaña a Chinchón y valle del Tajuña, se observa también esta discordancia, aunque allí precisamente es donde está más enmascarada a consecuencia de los plegamientos orogénicos y los hundimientos ocasionados por la redisolución de los yesos; pero, sin embargo, tenemos un hecho bien manifiesto. En la primera trinchera que hay en la línea del ferrocarril, desde el apeadero del Tajuña a Chinchón, aparecen unos conglomerados y arcillas sabulosas, que por su posición particular han sido dadas unas veces como terciarias y otras como cuaternarias. Se encuentran estas capas al nivel del fondo del valle del Tajuña y colocadas sobre las margas yesíferas, lo cual explica el que se hayan considerado como cuaternarias; estudiando detenidamente este conjunto, se ve que sus capas forman pliegues y que sus rocas son muy semejantes a las que hacia Chinchón y por la parte de Morata de Tajuña se colocan, a mayor altitud, entre aquellas margas yesíferas y las margas blancas y calizas con moluscos pontienses. Estos datos descartan la idea de que sean cuaternarias e indican que son miocenas. Mi compañero,

Cuadro del paralelismo

Períodos	Pisos	CUENCA DEL DUERO	CUENCA DEL EBRO
MIOCENO	Pontiense	Caliza oolítica y arcillas de Yudego (Burgos). Calizas de los páramos con Moluscos. Arenas con *Hipparion gracile* de Relea y Carrión (Palencia).	Areniscas amarillentas y rojiz calizas de los páramos con Molus
	Sarmatiense	Margas con *Potamides tricinctum* de Castrillo del Val (Burgos). Margas yesíferas con huevos de *Anser* (Cevico de la Torre y Palencia) en el centro y NE., areniscas amarillentas y rojizas en el resto. Margas con vertebrados de Cetina (Zaragoza).	Margas con *Potamides tricinctu* Arnedillo (Logroño) y Moneva (goza). Capas con *Potamides* de Tos Fuendetodos (Zaragoza)?
	Tortoniense	Areniscas, arenas y arcillas con *Testudo bolivari, Anchitherium*, etc. (Palencia, Fuensaldaña, La Cistérniga). Margas en lechos delgados. Yesos del Estrecho de Burgos.	Conglomerados, areniscas y ar rojas.
	Helveciense y Burdigaliense		
OLIGOCENO	Aquitaniense		Margas con *Helix* aff. *ramon* Vera (Zaragoza)?
	Chatiense		
	Estampiense		Molasas y margas superiore Calaf y Tárrega?
	Sanuasiense		Calizas de Tárrega con *Brachiodus cluai* y de Calaf con *Ancodus aymardi*. Horizonte de *Cyrena*.
EOCENO	Ludiense a Auversiense	Arcosas con *Xiphodon gracile* y *Paloplotherium* de San Morales (Salamanca). Calizas con *Planorbis pseudoammonius* de Santo Domingo de Silos (Burgos).	*Margas grises con yesos.* Horizonte salífero de Cardona y Remolinos.
	Luteciense	*Areniscas de Salamanca.* Arcosas con *Lophiodon isselense* de Corrales (Zamora).	Marino en toda la parte septe nal.
	Paleoceno	Conglomerados ferruginosos de Zamora y Salamanca.	Capas con *Bulimus gerundensis*

[1] Quedan por señalar como correspondientes al *Plioceno* los yacimientos de Alcoy (Alica

ciario continental ibérico [1].

CUENCA ALTA DEL TAJO		CALATAYUD-TERUEL	OTRAS CUENCAS
Calizas de los páramos con Molus-s. Margas lignitosas con Moluscos Tarancón (Cuenca). Margas con ye-s e *Hipparion gracile*, etc., de la Pue- de Almoradier (Toledo) e *Hippa-n gracile* de Valdelaguna (Madrid) Puebla de Almenara (Cuenca).		Calizas con Moluscos. Margas de Concud (Teruel), de Nombrevilla (Zaragoza) y yesos de Teruel con *Hipparion gracile*, etc.	Conglomerados y arcillas con Moluscos e *Hipparion gracile* del Vallés-Panadés (Barcelona). Calizas y margas con Moluscos de Alhama de Granada. Calizas de Cartaxo y horizonte de Archino (Portugal). Arcillas con vertebrados del Alto Segre?
Arenas y margas glauconíferas, roji-, amarillentas o blanquecinas, a ve-s yesíferas y con peñuela, con los cimientos de *Testudo bolivari*, *An-therium*, etc., de Madrid, Vallecas, calá de Henares, Villaluenga, etc. ex y sepiolita de Vallecas, Villa-enga, etc.		Margas y arcillas con *Anchitherium*, etc. de Más del Olmo (Rincón de Ademuz). Margas con azufre y esquistos bituminosos de Libros?	Calizas con *Potamides* de Villanueva y Geltrú (Barcelona). Margas yesíferas con *Melanopsis impressa* de Alhama de Granada. Capas con *Listriodon* de Aveiras de Baixo (Portugal).
Areniscas, arenas y arci-s rojas y amarillentas.	Marino desde Albacete al Mediterráneo	Arcillas, areniscas, arenas y conglomerados rojos.	Marino en el Vallés-Panadés, en Valencia y en Alhama de Granada.
			Marino allá en donde haya depósitos.
			Arcillas con *Hydrobia dubuissoni* del Vallés-Panadés (Barcelona).
Margas grises con yesos y sales lubles de Aranjuez, Ciempo-elos, Vallecas, etc. Margas va-ladas con yesos de Sayatón (Guadalajara). Arcosas de Sacedón, Sayatón, iete, etc. Arcosas y gredas Toledo con la intercalación molasa marino-salobre. Conglomerados de Sacedón, Toba, etc.	Marino en las provincias de Alicante y Murcia.	*Margas grises con yesos* y sales solubles de Calatayud.	Esquistos bituminosos de Ribesalbes (Castellón)? Yesos de Niñerola (Valencia)?

la provincia de Logroño con *Hipparion crassum*.

Sr. Hernández-Pacheco (F.), que hace pocos años [1] estudió también esta comarca, hizo notar ya en estas capas dichas particularidades, pero no encontraba una explicación satisfactoria, como él mismo indica. En realidad, este hecho no es más que otro ejemplo de discordancia entre las capas miocenas y las margas grises yesíferas, explicación que antes no podía darse por considerar a estas últimas como sarmatienses.

En la obra del insigne geólogo Sr. Prado, sobre la provincia de Madrid [2], se indican ya algunos de los fenómenos que se observan en el contacto de aquellas margas yesíferas y los estratos superiores, mostrando al describirlos la extrañeza que le causaban. Muchos de ellos se pueden explicar por los efectos de redisolución de los yesos, pero hay otros que no tienen otra explicación que la de una discordancia, como la que vengo indicando y la cual hacia los bordes de la cuenca o allá en donde aparecen los terrenos mesozoicos es angular, mientras que en el centro es lagunar o por erosión, siendo entonces a veces difícil de distinguir. Entre los de discordancia tenemos uno bien claro en Cogolludo (Guadalajara), en donde Prado encuentra sobre capas inclinadas de areniscas, margas, yesos y calizas, otras que lo están menos, de areniscas y conglomerados con fósiles típicamente miocenos.

El ingeniero Sr. Castel, en su descripción geológica de la provincia de Guadalajara [3], encuentra también en el Terciario una serie inferior muy plegada y concordante con el Cretácico, formada por conglomerados, maciños y yesos, sobre la cual viene otra superior relativamente horizontal constituída por conglomerados, areniscas y arcillas rojas, margas y arcillas con yesos y calizas de los páramos. Con esto vemos que ya nuestros antiguos geólogos notaron los hechos que aquí vengo exponiendo, pero ni ellos, por la época en que vivieron, pudieron obtener los debidos resultados, ni los que les siguieron les prestaron la atención que merecían.

Por todo lo dicho, se ve que *las margas grises yesíferas con sales solubles de Vallecas, Ciempozuelos, Aranjuez, Jadraque, etc., no pueden ser contemporáneas de las margas yesíferas sarmatienses del valle del Duero, sino que*, por el contrario, *se corresponden exactamente con las inferiores al Mioceno de la cuenca del Ebro, tanto por su aspecto y litología como por su posición estratigráfica, por lo que nos vemos precisados a considerarlas*

[1] Hernández-Pacheco (F.): «Geología de la cuenca del Tajuña.» *Asoc. Esp. Progr. Cienc., Congreso de Salamanca.* Madrid, 1924.

[2] *Loc. cit.*

[3] Castel (C.): «Descripción física, geognóstica, agrícola y forestal de la provincia de Guadalajara.» *Bol. Com. Mapa Geol. España*, t. VII (1880), t. VIII (1881) y t. IX (1882). Madrid.

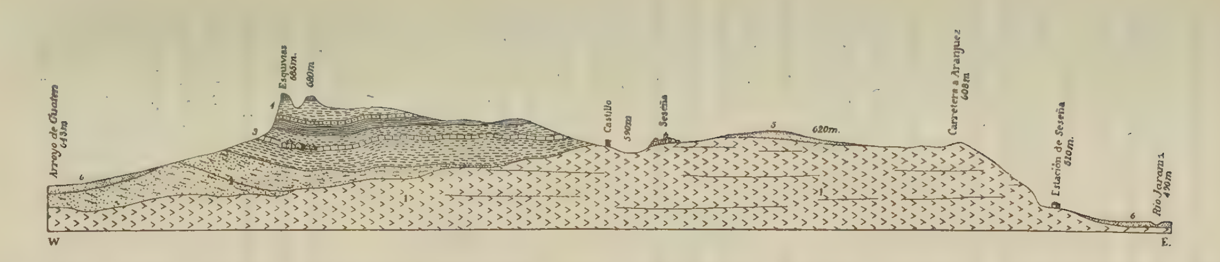


Fig. 7.—Corte geológico desde la estación de Seseña a Esquivias: 1, margas grises yesíferas (Paleógeno); 2, arenas glauconíferas; 3, margas y arenas verdosas y amarillo-rojizas en lechos, las cuales en la base son parduscas y con sepiolita; 4, margas arcillosas blanquecinas y verdosas cubiertas por el sílex (2 a 4, Mioceno); 5, terraza cuaternaria de 100-120 m.; 6, aluviones actuales. Longitud: 16,5 km.

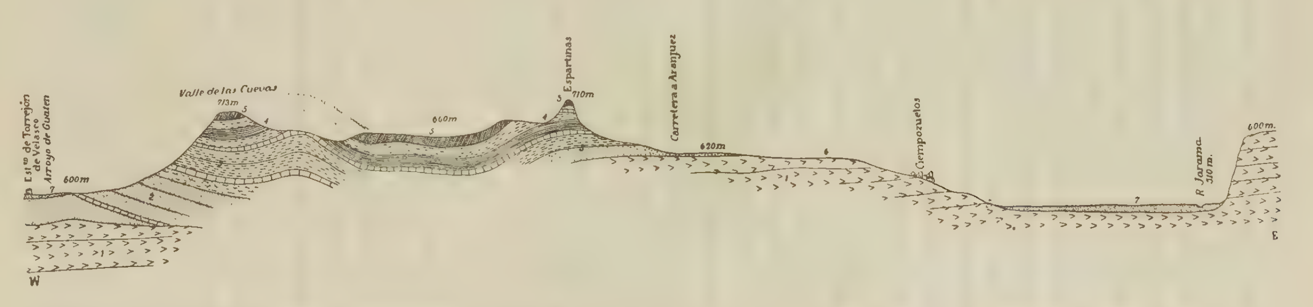


Fig. 8. Corte geológico desde Ciempozuelos a Torrejón de Velasco (al norte del de la figura 7): 1, margas grises yesíferas de Vallecas (Paleógeno); 2, arenas glauconíferas con un lecho de marga blanca compacta, que en la parte superior contiene areniscas amarillo-rojizas que pueden formar lechos delgados alternantes con otros de arcilla; 3, margas y arenas amarillentas y verdosas con lechos siliceo-calcáreos duros y marga blanca compacta; 4, margas blanquecinas y verdosas; 5, sílex (2 a 5, Mioceno); 6, terraza cuaternaria de 100-120 m.; 7, aluviones actuales. Longitud: 18 km.

como pertenecientes al Eoceno superior y Oligoceno inferior. En cuanto a su distribución, como ya he indicado, no se limita al centro de la cuenca, sino que al igual que en la del Ebro, lo mismo aparecen en dicha parte central (Vallecas, Ciempozuelos, Aranjuez, Huete, etc.) que en los bordes (Jadraque, La Toba, Trillo, Viana de Mondéjar, etc.).

Sobre estas margas viene siempre el Mioceno con una potencia (excepto en los sitios ya indicados) y caracteres, idénticos a los que presenta en las cuencas del Duero y Ebro, y con los tres mismos horizontes que se vienen indicando en él, desde los estudios realizados por el Prof. Hernández-Pacheco en Palencia. También aquí existen margas yesíferas, verdaderamente sarmatienses, debajo de las calizas de los páramos y encima del nivel de las arenas y arcillas con *Testudo bolivari*, *Anchitherium aurelianense*, etc., como puede verse en Los Santos de la Humosa, en Valverde, en Torres, en Loeches (Madrid), en Valdeconcha, Cereceda, Chillarón del Rey (Guadalajara), y, en general, en toda la región de la Alcarria; pero aparecen estas continuamente, con caracteres distintos a las margas anteriormente estudiadas, pues son siempre de colores blanquecinos ó rojizos, alcanzan un espesor de 50 metros, por término medio, abundan en ellas los yesos lenticulares de gran tamaño, y sobre todo están perfectamente colocadas entre aquellos dos estratos pontiense y tortoniense.

Aún debo de indicar, para terminar, que margas yesíferas se pueden encontrar en esta cuenca hasta en el Pontiense, como ha podido comprobar el Sr. Hernández-Pacheco en el yacimiento de mamíferos de esta edad encontrado en La Puebla de Almoradier (Toledo) [1].

*
* *

Con los párrafos que anteceden creo haber demostrado lo que indicaba al principio de esta nota, o sea que los yesos de las cuencas terciarias ibéricas no eran exclusivamente sarmatienses ni aun miocenos, sino que podían pertenecer a edades muy diferentes. En el adjunto cuadro, que puede considerarse como modificación del que en otra ocasión publiqué [2], se puede ver con un solo golpe de vista ese hecho y además el

[1] Hernández-Pacheco (E.): «Mioceno superior de la Puebla de Almoradier (Toledo).» Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XIV. Madrid, 1914.—Idem: «La llanura manchega y sus mamíferos fósiles.» *Mem. núm. 28, Com. Invest. Paleont. y Prehist.*, Junta Ampl. Est., Madrid, 1921.

[2] «El Mioceno continental ibérico, etc.» *Loc. cit.*

paralelismo existente entre las diversas formaciones continentales terciarias de las principales cuencas ibéricas.

Al atribuir ahora las tan conocidas margas yesíferas de Vallecas (Madrid) al Paleógeno, pudiera creerse que íbamos a retroceder a las antiguas clasificaciones de nuestro Terciario continental; pero bastará observar aquel cuadro para notar la gran diferencia que nos separa de ellas. Las clasificaciones que se han hecho de este Terciario se han basado casi todas en su litología, y así tenemos la antigua de Ezquerra [1] que, tomando también como base la cuenca del Duero, lo dividió en tres horizontes: uno inferior de conglomerados y areniscas, otro medio de margas y arcillas y otro superior de calizas. Más tarde el Sr. Cortázar [2], admitiendo aquella división y sin base paleontológica que lo confirmase, atribuía ya el inferior al Eoceno; el segundo, al Proiceno, y el tercero, al Mioceno. En esta clasificación no se tuvo en cuenta para nada los restos de mamíferos miocenos que se habían encontrado en las margas y que indicaban que no podían ser incluídas todas en el Proiceno. Resultado de los importantes estudios efectuados por los Sres. Depéret y Vidal [3] en Calaf y Tárrega (Lérida), se llegó por deducción a atribuir al Eoceno y Oligoceno a todas las capas que rellenaban nuestras cuencas terciarias y se dejaba tan sólo para el Mioceno espacios muy reducidos, tales como Madrid y Concud (Teruel), en donde habían aparecido indudables restos de mamíferos de aquella edad.

Tras de estas opiniones, que tan reducido dejaban al Mioceno, vino la reacción natural, reacción que la encontramos ya de antiguo en la misma Comisión del Mapa Geológico, puesto que al editar éste se señaló todo el Terciario como Mioceno y no como Eoceno, Proiceno y Mioceno; pero que, en realidad, no encontró base verdaderamente científica, hasta que se descubrió el yacimiento de vertebrados miocenos de Palencia y fué estudiado por el Prof. Hernández-Pacheco. Este demostró entonces que el centro de la cuenca del Duero era puramente mioceno (Tortoniense, Sarmatiense y Pontiense), y que al Paleógeno podían pertenecer tan sólo ciertas comarcas, como Salamanca y Zamora [4].

Como consecuencia de los importantes estudios del Sr. Hernández-

[1] Ezquerra (J.): «Indicaciones geognósticas sobre las formaciones terciarias del centro de España.» *Anales de Minas*, t. III. Madrid, 1845.

[2] Cortázar (D.): «Descripción física y geológica de la provincia de Cuenca.» *Mem. Com. Mapa Geol.* Madrid, 1875.—Idem: «Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Valladolid.» *Ibid.* Madrid, 1877.

[3] *Loc. cit.*

[4] Hernández-Pacheco, *loc. cit.*

Pacheco y como resultado natural de aquella reacción, se extremó en el sentido opuesto y se llegó a considerar a casi todo el Terciario como Mioceno. En mi Memoria de conjunto, ya citada, hice una primera separación del Paleógeno y del Mioceno, la cual no podía ser aún perfecta por faltarme muchos datos y por no estar aún libre de aquellos prejuicios; sin embargo, incluía ya allí en el Paleógeno a un gran número de capas (areniscas y arcillas de Sayatón, Sacedón, Huete, etc), que de un modo indudable había visto que correspondían a esta edad, aunque aún me faltaban entonces elementos para poder especificar el piso a que pertenecían.

Actualmente ya se va conociendo la geología de todas las cuencas, y, por lo tanto, se va ya pudiendo dar a cada período terciario su justa extensión, y del mismo modo que en otras ocasiones he podido determinar que capas incluídas como de un modo indudable en el Oligoceno, eran, en realidad, miocenas (yacimiento de *Potamides* de Castrillo del Val, cerca de Burgos, etc.), ahora puedo también llegar a fijar como del Paleógeno capas que antes se incluían indebidamente en el Mioceno (yesos de Vallecas, etc.) Hay que considerar, por último, que si bien el Mioceno es muy potente y ocupa grandes extensiones, mucho mayores que las que le atribuían los Sres. Cortázar, Depéret y Vidal, también el Paleógeno, y en particular el Eoceno, está muy desarrollado, sobresaliendo su facies yesífera en las cuencas del Tajo y del Ebro.

Conclusiones.

Concretando lo dicho anteriormente, pueden obtenerse las siguientes conclusiones:

1.ª De las tres grandes cuencas terciarias de la Península Ibérica, son las del alto Tajo y del Ebro las que presentan mayores analogías en su paleogeografía y estratigrafía y en donde los terrenos de esta edad se presentan con más variedad de aspectos.

2.ª Las margas yesíferas del Terciario ibérico no son exclusivamente sarmatienses ni aun miocenas, sino que pertenecen a distintos períodos y pisos.

3.ª Las margas grises yesíferas con sales solubles de Vallecas, Ciempozuelos, Aranjuez, etc., de la cuenca alta del Tajo, son idénticas, litológica y estratigráficamente hablando, a las del Ebro y a las de Calatayud, correspondiendo todas ellas al Eoceno superior y en parte quizás al Oli-

goceno inferior. Estas margas yesíferas lo mismo se encuentran bien desarrolladas en el centro que en el borde de las cuencas.

4.ª Dichas margas yesíferas paleógenas no se han encontrado hasta ahora en la cuenca del Duero, por lo cual resulta ésta estratigráficamente diferente a las restantes cuencas centrales.

5.ª Los estratos miocenos con sus tres horizontes hasta ahora establecidos ocupan grandes extensiones y son muy potentes (200 metros y más de espesor) en todas las cuencas, pero también los paleógenos se presentan con gran espesor y se extienden enormemente. La delimitación exacta en un mapa de todos estos períodos está aún por hacer.

Sobre los caracteres del sistema colágeno en el epiplón mayor de los roedores

por

L. Urtubey.

Con el nombre de *manchas lechosas* (*taches laiteuses*, *Milchflecken*) conócense desde Ranvier ciertas regiones limitadas del epiplón mayor, caracterizadas a simple vista por su aspecto opalino y opaco, que, histológicamente, están constituídas por acúmulos celulares (*Zellhaufen*), en los que se encuentran fibroblastos y corpúsculos endotélicos, pero muy principalmente elementos libres (linfocitos, plasmocitos, células poliblásticas, etc.). Los estudios de muchos autores, entre los que descuellan los de Ranvier, François, Dominici, Marchand, Maximow, Schott, Tschaschin, Kiyono, etc., han dejado establecido el hecho de que en estos acúmulos los elementos celulares se presentan en un grado poco avanzado de diferenciación. Este conocimiento no es tan perfecto en lo que se refiere a la trama fibrosa de las *manchas*, pues apenas se sabe sino que se encuentran en ellas fibras conjuntivas que son la continuación de las que recorren las otras porciones de la membrana (Ranvier).

La aplicación de los procedimientos impregnadores del conectivo, tales como el método de Achúcarro, y muy singularmente las distintas fórmulas aconsejadas por Del Río-Hortega para el uso de su método del carbonato del plata, permiten, sin embargo, apreciar algunas particularidades en esta trama fibrosa, que vamos a exponer en la presente nota.

La impregnación con las fórmulas corrientes del carbonato (cuando

no son las variantes rapidísimas que apenas tiñen las fibras) revelan la formación colágena en toda la membrana epiploica, en la forma representada en la figura 1. Vense numerosos haces conjuntivos acintados, recios o delicados, recorrer los tractos reticulares del omento, a veces

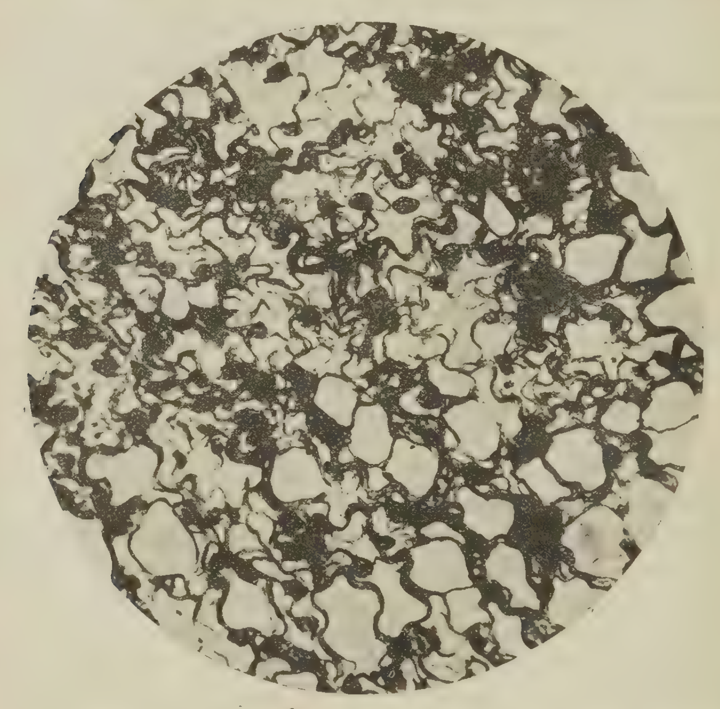


Fig. 1.—Fascículos y fibras colágenas en la porción transparente del epiplón del conejillo de Indias. Impregnación con el carbonato de plata de Del Río-Hortega.

disponiéndose en las márgenes de éstos, como si constituyeran una especie de marco incompleto a los fenestramientos de la serosa. Los fascículos y las fibras sueltas son rectilíneos unas veces, pero las más se presentan sinuosos, ondulados y asociados en forma de cabelleras.

Otro es el aspecto que nos ofrecen las preparaciones tratadas con la fórmula del nitrato y el carbonato de plata piridinados, considerada como específica de la *reticulina* y de la *precolágena* [1]. En este caso, los fascícu-

[1] P. Del Río-Hortega: «Varias técnicas selectivas para la tinción del tejido conectivo reticular.» *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, abril, 1925.

los y las fibras que recorren las partes transparentes de la serosa se muestran incoloros, o cuando más, ligeramente teñidos. Por el contrario, en el territorio de las manchas lechosas se encuentra un apretado acúmulo fibrilar intensamente coloreado en negro violáceo (cuando se ha practicado el virado con cloruro aúrico) en el que se percibe fibras gruesas y delgadas extremadamente sinuosas (fig. 2).

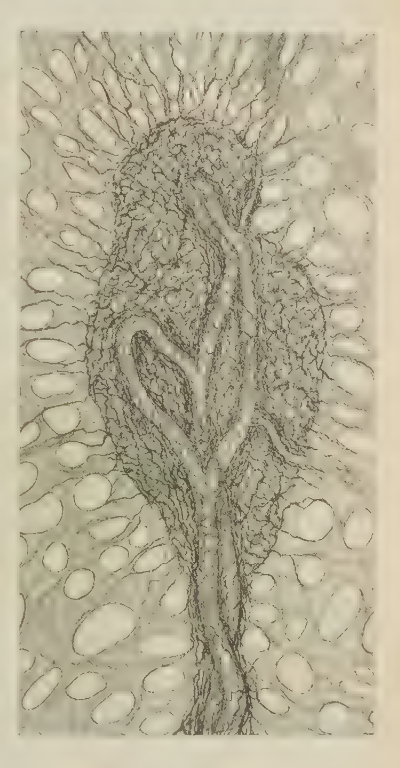


Fig. 2.—Territorio de una mancha lechosa sobre un asa vascular en el epiplón del cavia. Impregnación con nitrato y carbonato argéntico piridinados de Del Río-Hortega. Vense las fibras intensamente impregnadas y su continuidad con las menos teñidas que recorren la porción transparente y fenestrada de la serosa. Hacia abajo las fibras de precolágena se extienden por la adventicia de los tronquitos vasculares.

Los mencionados acúmulos, que semejan redes complejísimas por el entrecruzamiento de las fibras, no se limitan a estos parajes, pues frecuentemente se extienden por la adventicia de algunos tronquitos vasculares y por los lobulillos adiposos paravasales. En las zonas adventiciales las fibras se disponen paralelamente a la dirección del eje vascular, en su inmensa mayoría.

De las partes marginales de las redes intensamente impregnadas vese escapar numerosos hacecillos y fibras tenues que se continúan directamente con los que recorren el resto de la membrana; pero, *a medida que se separan de aquellos acúmulos, van perdiendo su marcada argentafinidad y tornándose poco a poco incoloros.*

En resumen: los resultados que suministran los métodos argénticos específicos nos hacen deducir que en la serosa epiploica de los animales estudiados (roedores) se encuentran dos formaciones conectivas histoquímicamente diferentes, aunque morfológicamente en continuidad. Una, con los caracteres cromáticos de la precolágena, que se limita al territorio de las manchas lechosas y a la adventicia de algunos vasos y acúmulos grasientos. Otra, con las propiedades de la colágena común, que se reparte por la mayor parte de la membrana, al

menos por las láminas y trabéculas de la porción transparente y fenestrada.

De aquí que nos creamos autorizados para establecer la conclusión de que *así como la mayor parte de los elementos celulares de las manchas se encuentran en estado de inmadurez o de desdiferenciación*, *también en estos lugares la trama conjuntiva se presenta imperfectamente diferenciada.*

Es interesante la circunstancia de encontrarse las hebras conjuntivas jóvenes en aquellos sitios en que, por su proximidad a los vasos, deben ser intensos los cambios plasmáticos. En la presente comunicación no podemos, sin embargo, derivar conclusión alguna de este hecho. Tampoco podemos precisar las relaciones de las fibras con los elementos celulares en sus diversos grados de especificación. Estas cuestiones están íntimamente ligadas con el problema, aún obscuro, de la morfogénesis de la colágena en general. Quedan, por ahora, señalados los hechos referidos, sin perjuicio de que, a sernos posible, nos ocupemos de estos asuntos en ulteriores investigaciones.

Sección bibliográfica.

Blanco (R.).—*El problema de la herencia de los caracteres adquiridos en la Genética moderna.* Un folleto, 250 × 170 mm., 66 págs. Lugo, Palacios, 1925.

En esta conferencia, leída en el Instituto de Ingieneros Civiles de España, plantea el autor claramente el problema de la herencia de los caracteres adquiridos, analiza y somete a crítica los diversos grupos de observaciones y experimentos, incluso los más recientes, con que se ha pretendido probar la realidad de esta transmisión, y apoyándose principalmente en los estudios de Johannsen sobre la herencia en líneas puras, llega a la conclusión—admitida hoy por casi todos los biólogos—de que los caracteres adquiridos no son hereditarios. La lectura de esta interesante conferencia puede ser de mucha utilidad a las personas cultas que no se encuentran al corriente del importantísimo asunto tratado en ella.—A. de Zulueta.

Susaeta (J. M.).—*Sur l'éclatement des spermatozoïdes des Crustacés décapodes.* Bull. Biologique de la France et de la Belgique, t. LX, págs. 113-125, lám. II. Paris, 1926.

Estudia la notable estructura de los espermatozoides de *Carcinus maenas* y las grandes modificaciones que experimentan al sustituir el agua de mar por agua destilada. Los mismos cambios ha obtenido con disoluciones hipotónicas de varias sales; por el contrario, en presencia de ácidos, *aun sumamente diluídos*, los es-

permatozoides sufren modificaciones muy diferentes de las anteriores. Dada la extrema sensibilidad de los espermatozoides de *Carcinus maenas* y la analogía entre algunas formas obtenidas artificialmente por los medios indicados con otras observadas en espermatozoides no sometidos a tratamiento (formas apirenes y eupirenes de Labbé), deben considerarse éstas como modificaciones de espermatozoides normales debidas a ligeros cambios de ambiente. El trabajo ha sido efectuado en la Station Zoologique de Wimereux, donde tan buena acogida han encontrado siempre los naturalistas españoles.—A. de Zulueta.

Benlloch (M.) y **Cañizo** (J. del).—*La enfermedad de las alubias de Barco de Avila.* Bol. Est. Patol. Veg. de Madrid, núm. 1, págs. 1-7, con 5 figs. Madrid, 1926.

Hace años viene causando daños, a cada siembra mayores, sobre la planta dicha y en la localidad mencionada, una enfermedad llamada vulgarmente «quema» o «coquera», cuyo exacto diagnóstico establecen los autores del interesante trabajo a que nos referimos. Se trata de una *fusariosis* causada por una variedad o forma biológica del *Fusarium martii* Appel. et Woll., muy próxima a las variedades *pisi* Jones y *phaseoli* Burkh. Es este un problema que los autores se proponen investigar posteriormente por inoculaciones experimentales. En el presente trabajo dan los exactos caracteres del parásito, y de la enfermedad, mencionan las variedades de alubias más o menos resistentes a la fusariosis en cuestión, y señalan los medios profilácticos y curativos de ella.

Es un trabajo bien documentado, bien hecho y de utilidad en la práctica agrícola, que puede señalarse como modelo de lo que deben ser los de las Estaciones de Patología vegetal, si éstas han de responder a lo que debe esperarse de ellas y a los fines para que se han creado. Felicitamos a los autores y nos felicitamos de poder aplaudir la labor de la Estación de Patología Vegetal de Madrid.—R. González Fragoso.

Quintanilha (A.).—*Contribuição ao estudio dos Synchytrium.* Dissert. para Doutor. na Faculd. de Scienc. de Coimbra. Sep. do Bol. da Soc. Brot. En 4.°, de 110 páginas, con 4 láminas. Coimbra, 1926.

El encuentro del *Synchytrium papillatum* Farlow sobre *Erodium moschatum* de los alrededores de Coimbra ha servido al autor para un interesantísimo estudio, no sólo de la especie dicha, sino también del género, constituyendo en realidad el trabajo casi una verdadera monografía de él. La especie de que se trata fué descubierta en California sobre *Erodium cicutarium,* después en Canarias sobre la misma, y también sobre *E.* sp. en el Cabo de Buena Esperanza, ésta última habiéndose distinguido como variedad por Magnus. Sobre *E. moschatum* es idéntica morfológicamente a la de Canarias y California, ¿pero lo será también biológicamente? Cabe dudarlo, y los intentos de inoculación practicados por el autor no han dado hasta ahora resultado. Creemos que acaso pueda también existir en la flora española, y su hallazgo sería de interés. El trabajo del Sr. Quintanilha está muy bien hecho, las láminas son buenas y su lectura debe recomendarse a los que en España se ocupan de Micología.—R. González Fragoso.

Aranzadi (T.), **Barandiarán** (J. de) y **Eguren** (E. de).—*Exploraciones de la caverna de Santimamiñe (Basondo: Cortézubi).* 1.ª Memoria: *Figuras rupestres.* Artes Gráficas «Grijelmo», S. A., 50 págs. en 4.º mayor, 8 láms. y 37 figs. (9 plegadas fuera de texto). Bilbao, 1925.

El trabajo va dividido en los capítulos siguientes: 1.º, situación de la caverna; 2.º, Folklore; 3.º, descripción de la caverna; 4.º, figuras rupestres (con una parte referente a la *antecámara* y otra a la *cámara* en que está dividida la caverna); 5.º, conclusiones referentes a las figuras rupestres.

Se trata de un concienzudo trabajo en que se han tenido muy en cuenta todos los detalles técnicos de una seria investigación; modestamente dicen los autores que, por ahora, su propósito «se reduce a dar a conocer las figuras parietales tales como son, a la vez que las condiciones y situación de la caverna». A pesar de ser algunos dibujos en negro punteados o al menos interrumpidos, no creen los autores hallar suficiente fundamento para referirlos al Auriñaciense. La técnica y estilo de las figuras es completamente conforme al arte rupestre *cantábrico,* y teniendo en cuenta que falta por completo la fase de pinturas polícromas y de grabados con abundante representación de pelaje, fase clasificada como Magdaleniense superior, quedan «como probables las fases *Magdaleniense inferior* y *media* si seguimos (dicen los autores) la clasificación de H. Breuil». Las figuras murales de la caverna fueron descubiertas el 2 de enero de 1916 por algunos estudiantes del Instituto de Bilbao.—F. DE LAS BARRAS.

Gómez de Llarena (J.).—*Die neue Isoseistenkarte des mitteldeutschen Erdbebens vom 6. März 1872.* Zeitschrift für Geophysik, año I, cuad. 5.º, 5 págs., 1 mapa. Braunschweig, 1925.

Nuestro consocio estudia en este interesante trabajo el movimiento sísmico que tuvo lugar en Europa Central el 6 de marzo de 1872, y que tan notable fué por su intensidad. Aplica las isosistas por el método Sieberg y Lais, y llega a la conclusión de que la región epicentral se encuentra en la comarca de Posterstein-Schmölln, distante unos 90 kilómetros del epicentro que señaló Seebach al estudiar en 1873 el sismo por homosistas, colocándolo en Gehren (Selva de Turingia). G. MARTÍN CARDOSO.

Sesión del 5 de mayo de 1926.

PRESIDENCIA DE D. PÍO DEL RÍO-HORTEGA.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores propuestos en la sesión anterior, y presentados para su admisión, D. Francisco A. Saez, de La Plata (República Argentina), por D. Angel Cabrera; la Sección Agronómica de Guadalajara, por D. Ramón Blanco, y la casa Espasa-Calpe, por el Sr. Bolívar y Pieltain (C.).

Asuntos varios.—El Presidente manifestó que se había recibido una atenta comunicación del Presidente del XIV Congreso Geológico Internacional invitando a la SOCIEDAD a que nombrase su representante para esta importante asamblea científica. La Junta directiva propuso a D. Federico Gómez Llueca, comunicándolo así al Comité organizador del Congreso.

También comunicó el Presidente que la *Biological Abstracts*, revista de la Union of American Biological Societies, se había dirigido a nuestra SOCIEDAD en demanda de sus publicaciones, a fin de dar resúmenes de los trabajos que en ellas aparezcan. En consideración a la importancia de aquella revista y el interés que para la SOCIEDAD representa el dar a conocer su labor entre los investigadores, se acordó acceder a la petición.

El Secretario dió cuenta de una comunicación del Prof. Tschermak agradeciendo la adhesión de la SOCIEDAD en el homenaje que recientemente se le ha tributado en Viena.

El Sr. Royo y Gómez comunicó que el Prof. Depéret, de la Universidad de Lyon, atendiendo amablemente a los ruegos que le ha hecho en nombre de la Junta directiva y aprovechando su estancia en Madrid durante el próximo Congreso Internacional de Geología, dará una conferencia acompañada de proyecciones sobre «Les hommes fossiles de Solutré», la cual, como todas las organizadas por la SOCIEDAD, se publicará en la nueva revista *Conferencias y Reseñas científicas*.

Trabajos presentados.—El Sr. Sampelayo presentó un trabajo sobre los yacimientos de Graptolítidos de Almadén; el Sr. Gil, unas notas acerca de Culícidos de España recogidos por la Comisión Antipalúdica, de que forma parte; el Sr. Cardoso comunicó el haberse descubierto la evansita en Negreira (La Coruña), y el Sr. González Fragoso, una nota sobre dos nuevos hongos de la flora mejicana. El Secretario dió cuenta de haberse recibido un trabajo del Sr. Colom sobre foraminíferos del Burdigaliense de Mallorca, y otro del Sr. Vidal y López sobre plantas de Marruecos.

El Sr. del Río Hortega presentó, en nombre del Sr. López Enriquez, dos trabajos acerca de la microglia de la retina y la oligodendroglia de las vías ópticas.

Necrología.—El Sr. González Fragoso tiene el sentimiento de anunciar a la Sociedad la muerte, ocurrida en las pasadas Pascuas, del sabio micólogo Dr. N. Patouillard, Conservador del Laboratorio de Criptogamia del Museo Nacional de Historia Natural de París. Sus estudios acerca de la flora micológica de Francia, de Túnez, de las Colonias francesas, etc., le habían dado merecido renombre, y era considerado como una autoridad en Micología, particularmente en Himenomicetos. Su muerte representa una gran pérdida para la Ciencia, y por ello ruega a la Sociedad acuerde y haga constar en acta su sentimiento unánime.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 29 de abril en el Laboratorio de Hidrobiología bajo la presidencia del Sr. Roselló.

El Secretario dió cuenta del fallecimiento de nuestro consocio D. Ramón Trullenque, proponiendo constara en acta el sentimiento de la Sección. Así fué acordado, y el Sr. Morote recordó su entusiasmo por las Ciencias Naturales y especialmente por nuestra Sociedad.

El Sr. Beltrán manifestó que en una excursión realizada con el señor Morote a Cuart de les Valls encontró, en el punto denominado «Mina Vella», cristales de cuarzo ahumado, jacintos de Compostela y romboedros sencillos de dolomita ferrífera; estos materiales yacían sobre rodeno y sobre ellos aparecía caliza. Es curiosa esta disposición, por ser la única en la provincia donde se puede apreciar claramente el contacto del triásico inferior, con el triásico superior y el liásico.

El Sr. Mingarro citó algunas localidades de diversos minerales de la provincia de Castellón.

El Sr. Moroder dió cuenta de haber encontrado en Los Valles el *Syr-*

denus grayi, carábido no mencionado de la provincia de Valencia. Figura en su colección de Calpe (Alicante), capturado en las salinas que hay cerca de este pueblo; el hecho de que en Los Valles existen otras denotan la predilección por dicho *habitat* de la especie en cuestión.

Acerca de parasitología agrícola y medios de defensa hablaron los Sres. Beltrán, Mingarro y Montesinos.

Trabajos presentados.

Nota sobre las *Amphistegina, Miogypsina* y *Lepidocyclina,* del Burdigaliense de Mallorca

por

Guillermo Colom Casasnovas.

Es conocido de todos los autores que se han ocupado del estudio geológico de Mallorca, la gran semejanza de aspecto que presentan los terrenos jurásicos, principalmente el Lías medio, respecto al piso Burdigaliense. Su distinción resulta muchas veces un trabajo difícil, sujeto a inevitables errores, debido a ser muy pobres en fósiles ambos terrenos.

El estudio de los Foraminíferos contenidos en los sedimentos burdigalienses, puede ayudar mucho para esclarecer estas dudas y confusiones y ello ha sido lo que me ha movido a publicar esta nota.

La distinción de los terrenos neógenos de Mallorca ha sido basada algunas veces sobre la presencia de estos Foraminíferos.

M. Fallot [1], en su estudio de la Sierra Norte de Mallorca (pág. 171), indica la importancia de los géneros *Amphistegina*, *Miogypsina* y *Lepidocyclina*, para distinguir las formaciones del Neógeno de los demás terrenos, y dice: «Estos Foraminíferos son muy importantes para el estudio geológico de Mallorca, por estar muy esparcidos, en las formaciones del Mioceno septentrional de la isla, de modo que en vista de la rareza de otros fósiles, es sobre su presencia—y en particular de las *Amphistegina*—en lo que deberán basarse para distinguir las areniscas y las calizas neógenas de las de otras formaciones.»

[1] P. Fallot: «Etude geologique de la Sierra de Majorque.» Paris et Liège, 1922.

Los materiales litológicos que forman el conjunto de afloramientos del Burdigaliense de la Sierra Norte—que son los que he estudiado—están constituídos por calizas duras detríticas, areniscas, areniscas-margosas, margas, etc. Por su dureza, estos sedimentos no se prestan a la extracción de restos tan pequeños y delicados como son los Foraminíferos que contienen, no teniendo otro recurso que estudiarlos al microscopio en secciones delgadas. Dificultad bastante grande, pues de esta manera difícilmente se puede llegar más allá de una determinación genérica.

Estos sedimentos burdigalienses son muy ricos en restos de pequeños organismos. En los niveles de areniscas abundan las algas de los géneros *Lithothamnium* y *Lithophyllum*, acompañadas de porciones de placas de Astéridos, púas de Equínidos, restos muy numerosos de Briozoarios, trozos de conchas de Moluscos, junto con una fauna de pequeños Foraminíferos bastante variada. He podido reconocer los siguientes géneros:

Textularia Defrance (diferentes especies).
Nodosaria Lamarck.
Cristellaria Lamarck.
Truncatulina d'Orbigny.
Discorbina Parker et Jones.
Polystomella Lamarck.
Uvigerina d'Orbigny.
Lagenas Walker et Boys.
Rotalia Lamarck.
Globigerina d'Orbigny.
Miliola Lamarck.

junto con los géneros de más valor estratigráfico

Amphistegina d'Orbigny.
Miogypsina Sacco.
Lepidocyclina Gümbel. (Citada por Fallot, pero no encontrada en mis ejemplares).
Heterostegina d'Orbigny.
Operculina d'Orbigny.

Las *Miogypsina* las he encontrado, con más o menos frecuencia, en los diferentes niveles litológicos, excepto en las margas. Abundan principalmente en las areniscas y en las areniscas margosas, presentándose algunas veces sus restos acumulados unos sobre otros, casi siempre aplastados y destrozados. Para reconocerlas, basta fijarse en algunos de sus caracteres más salientes. Schlumberger [1], en sus notas sobre el género

[1] «Note sur le genre *Miogypsina*.» *Bull. Soc. Géol. de France*, ser. 3, vol. XXV, pág. 327. «Première note sur les Orbitoïdes.» *Bull. Soc. Géol. de France*, ser. 4, vol. I, pág. 462.

Orbitoïdes, da para las *Miogypsina* la diagnosis siguiente: «Cámaras embrionales dispuestas en espiral, más o menos excéntrica, y sus laterales con la forma lanceolada». Este último carácter es el más importante para reconocerlas, aunque sus restos no sean más que pequeñas porciones, mezcladas entre los demás elementos detríticos de la roca.

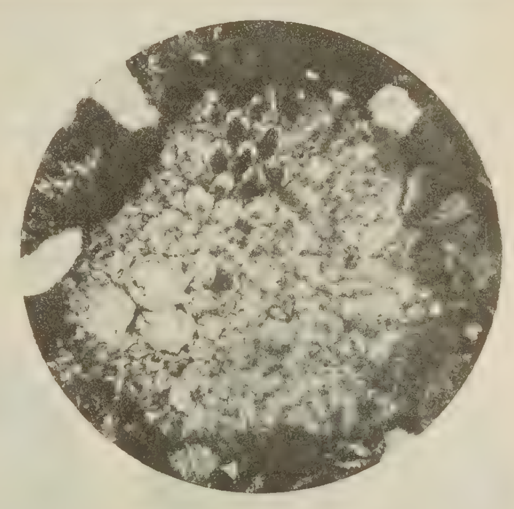


Fig. 1.—Restos de *Miogypsina* del Burdigaliense d'es Blanqué (Pollensa). A la izquierda, cámaras centrales; arriba, otras de la forma «lanceolada»; × 100.

Las *Miogypsina* de Mallorca pertenecen a una especie de pequeño tamaño, presentándose en los cortes de las preparaciones generalmente sólo la región central y cierto número de cámaras laterales, según el estado de conservación del ejemplar. Algunas veces sus restos podrán hacer sospechar si se trata de porciones de Briozoarios; pero si el ejemplar muestra las cámaras centrales grandes y esféricas, de las cuales irradian todas las demás, la confusión no puede tener lugar. Además la estructura fibrosa de las celdas de los Briozoarios será también un buen carácter para distinguirlos de las *Miogypsina*. Pero siempre será mejor no recurrir a estos detalles. Es más indicado hacer algunas preparaciones más hasta que aparezca claramente alguna *Miogyp-*

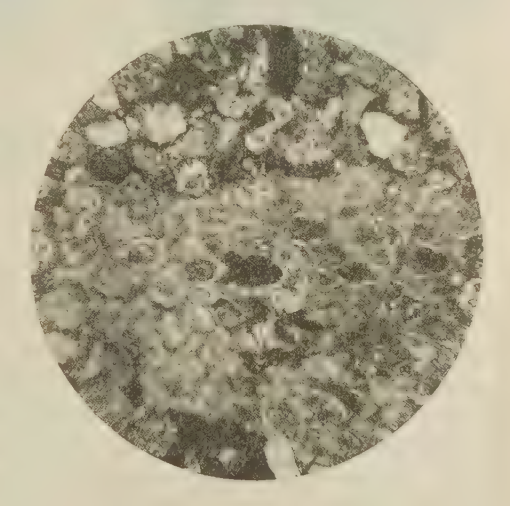
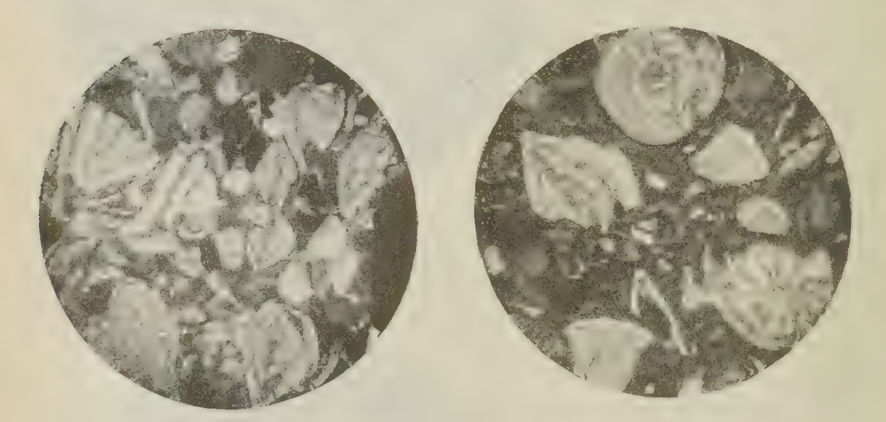


Fig. 2.—Restos de *Miogypsina* d'es Blanqué (Pollensa); corte horizontal; × 100.

sina, cosa no difícil de lograr, sobre todo en ciertas rocas, en que abundan muchísimo. Esto dicho, para cuando aparezcan en las preparaciones en secciones horizontales, pues cuando el corte es transversal, su identificación es ya más difícil, prestándose a ser confundidas con sus géneros análogos. En muchos casos, no obstante, habrá algunas de sus cámaras laterales de forma «lanceolada», lo que delatará su presencia quitando las dudas.

Desde el punto de vista estratigráfico las *Myogipsina* tienen más valor que las *Amphistegina*, pues son principalmente frecuentes en los sedimentos del Mioceno inferior (Aquitaniense y Burdigaliense), mientras



Figs. 3 y 4.—*Amphistegina* de las areniscas burdigalienses d'es Blanqué (Pollensa); en corte transversal (fig. 3 y fig. 4 izquierda) y horizontal (fig. 4 arriba.)

que las *Amphistegina*, de una distribución vertical más vasta, existen en diferentes pisos de los terrenos numulíticos y neógenos. Sin embargo, en Mallorca las *Amphistegina* hasta ahora parecen ser exclusivas del Burdigaliense. Por lo menos no he podido hallarlas en materiales Vindobonienses del llano central de la isla ni en areniscas numulíticas. Muy numerosas y con ejemplares de diferentes tamaños, lo que me induce a sospechar la existencia de diferentes especies de este género. Aparecen en las calizas detríticas duras y con menos frecuencia en las areniscas margosas y margas. De los tres géneros de Foraminíferos objeto de esta nota, las *Amphistegina* son las más abundantes, y rara será la preparación que no contenga algunos ejemplares.

Las *Lepidocyclina* no he podido encontrarlas entre los materiales que he estudiado. Han sido citadas por diferentes autores de la Sierra

Norte. No quiero negar su existencia, pero es extraño que en casi 200 preparaciones examinadas no haya podido ver ningún resto de las mismas, mas bien pudiera ser que la suerte no me hubiese favorecido al recoger las muestras de rocas, sobre las cuales está hecho este estudio.

Las *Operculina* y *Heterostegina* son raras en los sedimentos burdigalienses de la Sierra Norte. Abundan más en los de la misma edad geológica de la región de Randa.

No he intentado determinar específicamente estos foraminíferos por la dificultad que hay en ello. Tal vez más tarde, con más abundante material de estudio y sobre todo mejor conservado, sea posible lograrlo. Las que más se prestan a ello son las *Amphistegina*, viéndose en algunos ejemplares, con alguna claridad, la disposición exterior de los tabiques que separan las cámaras, permitiendo llegar hasta cierta exactitud aproximada en su determinación específica.

Estos tres géneros de Foraminíferos objeto de esta nota, son constantes en los sedimentos burdigalienses de Mallorca, como he podido convencerme. Ofrecen un medio relativamente seguro para distinguir estos terrenos de las demás formaciones, sobre todo cuando no existan mejores datos paleontológicos, cosa por desgracia demasiado frecuente.

Esta nota no es más que la confirmación de la observación que sobre estos Foraminíferos hace M. Fallot en su obra citada y expuesta al principio de estas líneas.

Algunos coleópteros interesantes de Valencia

por

Luis Baguena Corella.

Cicindela maura L. a. **transversalis** Beuth.

Conocida de Málaga (A. Codina, Cicindelas de Cataluña). Hemos cazado tres ejemplares en los barrancos de Villar del Arzobispo y Andilla.

Carabus melancholicus F. a. **castiliensis** Born.

Los ejemplares de *C. melancholicus* cazados por el Sr. Moroder y por mí en Puig y Almenara, pertenecen a la forma *castiliensis* Born, en estudio sobre ejemplares del centro de España, con secundarias y terciarias

(rudimentarias) menos acusadas que en el tipo y más que en la v. *costatus*, y color, que es más claro en el *costatus* y menos en el tipo.

Harpalus aesculans Pantel.

Los ejemplares que sirvieron para citar de Castellón (Sierra del Toro, Moroder) el *H. aeneus* F. no pertenecen a esta especie, sino al *H. aesculans* Pantel (ángulos posteriores del protórax mucho más redondeados y obtusos que en el *H. aeneus*).

Harpalus aeneus F.

La cita de esta especie debe subsistir, porque posteriormente la hemos cazado en Almenara (Castellón) y Sagunto (Valencia).

Cybister binotatus Klug.

No citado de la región; hallamos un solo ejemplar de esta especie, entre infinidad del *C. tripunctatus*, en Alginet.

Philonthus fuentei Roub.

Especie interesantísima descrita en 1909, y de la que no se conocía más que el tipo procedente de Ciudad Real.

Un ejemplar hallado en abril de 1924 y otro en enero del año actual, en la playa de Valencia.

Tachyusa ferialis Er.

Abundante en las orillas del Turia a nivel del Pla.

Tachyusa nitidula Rey.

En la misma cantidad y localidad que la anterior.

Hister bimaculatus L. v. **morio** Schmidt.

Forma interesante bastante común en la región (Alfondeguilla, Almenara, Los Valles, Torrente, Alcira, Calpe, Parcent).

Entre los ejemplares capturados hay dos algo anormales en que la estría lateral del pronoto está desviada hacia la foseta del borde anterior, formando un ángulo bastante marcado.

Saprinus curtus Rosenh.

Forma algo escasa de la que sólo hemos cazado dos ejemplares en Calpe.

Ochthebius viridis Peyr. y v. **fallaciosus** Ganglb.

Común en las partes bajas y pantanosas de la región (Almenara, Sagunto, Dehesa de la Albufera).

Cebrio andalusicus Duv.

Un solo macho de Torrente encontrado en una antigua excursión, sin repetir tan interesante captura posteriormente.

Anthicus tristis Schmidt a. **tristissimus** Chobaut.

Especie descrita recientemente de Marruecos, que hemos capturado en Los Valles.

Pentaria defarguesi Ab.

Abundante en las huertas del Pla, en todas las matas.

Heliophilus sulcipennis Reitt.

Bastante raro (4 ejemplares en una excursión) de Andilla, acompañado en abundancia por el

Heliophilus obsoletus Marsh.

Capturamos más de 50 ejemplares.

Helops diecki Kr.

Dos ejemplares: uno de Buñol, y otro, muerto y defectuoso, de Torrente.

Elaphocera ohausi Reitt.

En las pinadas de Alcira, y acudiendo a las luces, hemos cazado hasta cinco ejemplares.

Callicnemis latreillei Lap.

Especie muy rara, propia del litoral, que encontramos en la Dehesa de la Albufera el Sr. Moroder y yo en cierta abundancia, 11 ejemplares (1 de Cullera).

Existencia de células de Hortega «microglia» en la retina y vías ópticas

por

M. López Enríquez.

Han pasado ya siete años [1] desde que apareció la primera publicación de nuestro maestro Del Río-Hortega sobre las células que hoy llevan su nombre. Figura en dicho trabajo, entre otras conclusiones, la de que «la microglia se difunde por todo el tejido nervioso».

Leída esta conclusión, era justo pensar en la probable existencia de dichos elementos en la retina y vías ópticas, tanto más, cuanto que dicha afirmación ha sido corroborada sucesivamente por Cajal, Collado, Metz y Spatz, Gans, Bailey y Hiller, Penfield, Creutzfeldt, Alberca, Costero, etc.

Si a la verosimilitud de los resultados añadimos lo sugestivo del tema, causa extrañeza pensar en que las líneas que encabezan esta comunicación constituyesen hasta hoy un interrogante.

El material utilizado en nuestras observaciones ha sido la retina, nervio óptico, quiasma y cintas ópticas de hombre, mono, conejo y cerdo.

En cuanto atañe a detalles técnicos, no hemos de hacer indicación alguna en esta nota previa, limitándonos a manifestar que seguimos en todo las diferentes fórmulas propuestas por Del Río-Hortega.

I. Microglia de la retina

Cuando se llega a resolver el difícil problema de obtener por congelación cortes aprovechables de retina y se logran tinciones fácilmente legibles, lo primero que llama nuestra atención es el contraste de la mi-

[1] Realmente, las primeras indicaciones de la microglia en los centros nerviosos datan de 1919, fecha en la que, con ocasión del Congreso Nacional de Medicina celebrado en Madrid (abril de 1919), mostró Del Río-Hortega sus preparaciones. Además, en el número extraordinario que *Medicina Ibera* dedicó al Congreso, hace nuestro maestro un resumen de sus hallazgos, ilustrándolos con un grabado, en el que aparecen ya los caracteres típicos de la microglia, a la que atribuyó desde luego un papel fagocitario, corroborado en publicaciones ulteriores, y que hoy nadie discute.

croglia, fuertemente teñida, con los demás elementos que constituyen aquella membrana y que aparecen pálidos y no siempre perfectamente diferenciables unos de otros. Esta circunstancia hace dificilísima la localización de la microglia en los cortes horizontales y oblicuos. Razón por la que se precisa la observación de cortes perpendiculares, para poder estudiar la localización de las células de Hortega.

En los cortes así obtenidos, según muestra la figura 1, no son visi-

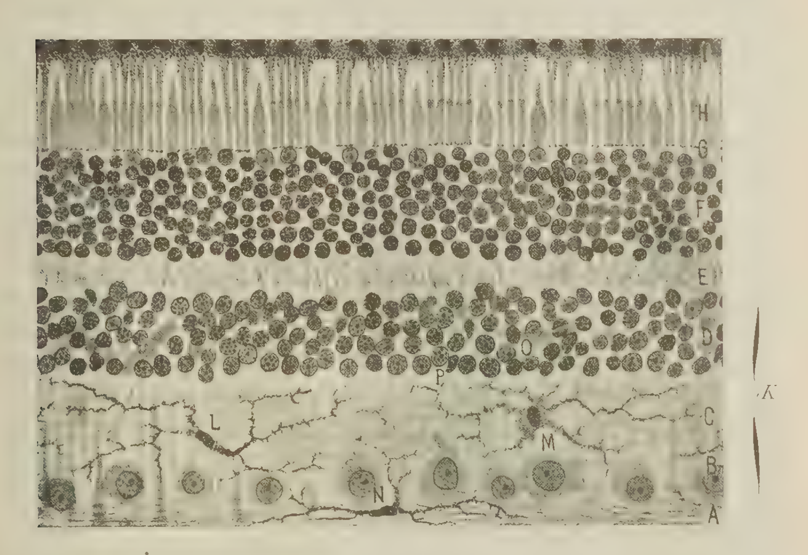


Fig. 1.—Corte perpendicular de la retina (semiesquemático). *A*, limitante interna y de fibras ópticas; *B*, de células ganglionares; *C*, plexiforme interna; *D*, granulosa interna; *E*, plexiforme interna; *F*, granulosa externa; *G*, limitante externa; *H*, de conos y bastones; *I*, pigmentaria; *K*, zona de las células de Hortega o microglial; *L*, célula de Hortega; *M*, microglia con protoplasma ensanchado; *N*, microgliocito de la capa de fibras ópticas; *O*, capilar; *P*, núcleo microglial.

bles los corpúsculos microgliales en ninguna de las capas comprendidas entre la plexiforme interna y la pigmentaria, sin que por ello neguemos su existencia en la capa granulosa interna, donde no es difícil encontrar algunos núcleos cuyos caracteres recuerdan enteramente a los elementos microgliales y cuyas expansiones no logran destacar, quizás, por la excesiva cantidad de núcleos existentes en torno, que dificultan la impregnación argéntica. La presencia de capilares en la región que nos ocupa hace verosímil la presunción apuntada, ya que la microglia suele acompañar a los vasos.

Por el contrario, toda la extensión de las tres capas subyacentes, has-

ta la limitante interna, esto es, la plexiforme interna, la de las células ganglionares y la de fibras ópticas, aparece habitada por las células de Hortega, que dan a dicha zona un carácter especial.

Fig. 2.—Corte oblicuo de la retina. *A*, microglia; *B*, célula de Hortega con protoplasma ensanchado; *C*, granos internos.

El núcleo de estos elementos, cuya facilidad de tinción por los métodos más usados en el estudio de la retina, ha permitido su observación a gran número de autores—quienes los interpretan como neuroglia o los hacen figurar en sus ilustraciones sin atribuirles determinada significación—, preséntase con la técnica de Río-Hortega intensamente impregnado de negro, mostrándose con frecuencia finamente granuloso, y permitiendo ver en otros casos un contenido cromático, formado por finos grumos difusamente repartidos. La diferencia esencial entre estos núcleos y los que pertenecen a los demás elementos retinianos está, por una parte, en la mayor intensidad cromática y, por otra, en la silueta redondeada, oval, a veces alargada, triangular, con ángulos romos, ligeramente poliédrica, etc.

Lo que da carácter a las células de Hortega es la ramificación de su protoplasma. El núcleo se halla rodeado de una pequeña cantidad de protoplasma que es muchas veces, sin embargo, más abundante del que suele ofrecer la microglia en los centros nerviosos, según la descripción de Río-Hortega y sus confirmadores.

Trátase de un protoplasma esponjoso de gran tenuidad, a veces con

esbozo de reticulación o vacuolas muy netas, que emite dos, tres o más expansiones largas, flexuosas, con algunas dicotomías y erizadas en todo su trayecto de espinas laterales que emergen en ángulo recto. Con frecuencia se observan ligeros ensanchamientos a nivel de las dicotomías.

Todos los caracteres apuntados corresponden a la descripción clásica de la microglia, alejando por completo toda posibilidad de confundir a estos elementos con la neuroglia verdadera.

Las células de Hortega, tanto si aparecen por encima de los corpúsculos ganglionares como si residen entre las fibras nerviosas, tienden a enviar sus expansiones insinuándose entre los resquicios de dichas estructuras. Su repartición, un tanto caprichosa a primera vista, se sujeta, sin embargo, a ciertas reglas, cuales son, la de irradiar en todos los sentidos en los lugares de estructura laxa (capa plexiforme) y orientarse o amoldarse a los resquicios que le dejan los otros elementos (capa fibrosa).

De la distribución de las expansiones microgliales resulta que toda la extensión de la zona plexiforme se halla recorrida por ellas, sin entrecruzarse abundantemente ni jamás anastomosarse. La distribución equitativa de las células de Hortega hace que en ningún sitio falten ni en ningún lugar se acumulen, como acontece exactamente en los órganos encefálicos.

En las secciones horizontales y oblicuas de la retina, figura 2, se ve perfectamente la forma de repartición superficial de la microglia.

2. **Microglia de las vías ópticas.**

Dimos preferencia al estudio de cortes longitudinales, por cuanto los obtenidos en dirección transversal, si bien permiten estudiar la microglia con todos sus detalles, ofrecen, sin embargo, un campo de observación más reducido, no sólo para fijar la localización de dicho elemento, sino también para seguir el curso de sus expansiones.

Las figuras 3 y 4, que reproducen cortes longitudinales de nervio y quiasma óptico, respectivamente, dan perfecta idea de la repartición de las células de Hortega en ambos segmentos. Aparecen distribuídas copiosamente en el espesor de los haces de fibras nerviosas, insinuándose entre éstas y las células de neuroglia. Con frecuencia se las sorprende también intercaladas con estas células, rompiendo la uniformidad de las columnas o series en que frecuentemente se presentan.

La microglia de las vías ópticas, conservando las características esenciales señaladas para la microglia de la retina, presenta, sin embargo,

algunas particularidades que conviene señalar y que se deben, sin duda, al *substratum* anatómico en que residen.

Estas pequeñas diferencias se refieren principalmente a la silueta de

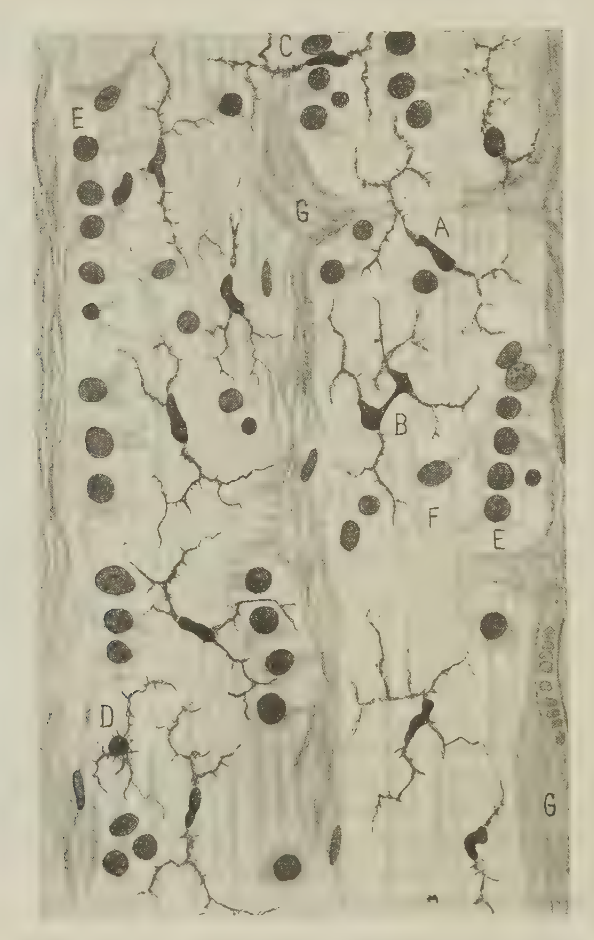


Fig. 3.—Corte longitudinal de nervio óptico. *A*, célula de Hortega; *B*, microglia en bisaco; *C*, microglia intercalada en una serie; *D*, microgliocito de núcleo redondo; *E*, series neuróglicas; *F*, fibras nerviosas; *G*, septos conjuntivos.

los núcleos. Así como en la retina predominan las formas ovaladas y redondeadas, en el nervio y quiasma ópticos, no obstante observarse la presencia de estos dos tipos, reinan las formas irregulares, de núcleo alargado, piriforme, en bastón, en bisaco, etc., etc. Además de estas diferen-

cias morfológicas en los núcleos, existen otras también muy apreciables en las expansiones. Son éstas mucho más cortas y finas en el nervio óptico

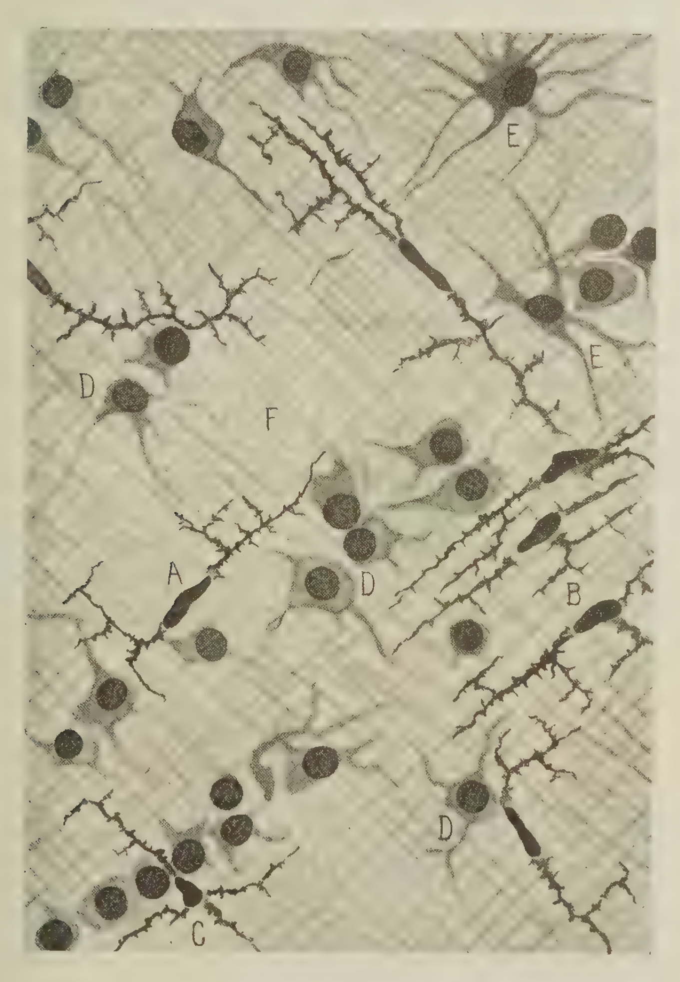


Fig. 4.—Corte longitudinal de quiasma. *A* y *B*, células de Hortega; *C*, microglia intercalada en las series neuróglicas; *D*, oligodendroglia; *E*, neuroglia fibrosa; *F*, fibras nerviosas.

y más gruesas en el quiasma; su trayecto no es tan caprichoso e irregular como acontece en la retina y se ve en todas ellas tendencia a insinuarse entre las fibras nerviosas y acompañarlas en su trayecto. Incluso aquéllas

que arrancan perpendicularmente a la dirección de las fibras, se dicotomizan pronto para emitir colaterales en dirección paralela a las fibras.

Esta manera de discurrir las expansiones microgliales aparece mucho más manifiesta cuando se observan cortes de quiasma. Se ve, en efecto, cómo las expansiones microgliales buscan la dirección de las fibras nerviosas, arrancando las dicotomías en ángulos, correspondientes a los formados por las fibras entre sí al cruzarse en los distintos planos.

Terminamos esta nota previa—cuyo fin no es otro que dejar consignada la existencia de las células de Hortega en la retina y vías ópticas—, y anunciamos para muy en breve la publicación de un trabajo extenso, en el que, aparte el estudio detallado de la microglia normal, nos ocuparemos de las modificaciones que dicho elemento experimenta en diversas afecciones oculares (panoftalmia, coriorretinitis, glaucoma, etc., de las que poseemos abundante material y buen número de preparaciones), de las que no podemos ocuparnos en este lugar. Baste consignar que en ellas hemos obtenido bellas imágenes de las células en bastoncito, cuerpos gránuloadiposos, etc., manifestándose de modo espléndido el papel fagocitario que Del Río-Hortega asignó a la microglia y que ha sido ya confirmado por diversos autores.

Antes de dar fin a esta nota, réstanos cumplir un gratísimo deber de agradecimiento al maestro Del Río-Hortega, cuyas indicaciones y consejos en el curso de nuestro trabajo nunca ponderaremos lo suficiente.

Laboratorio de Histopatología de la Junta para Ampliación de Estudios.
Director: Dr. P. del Río-Hortega.

Bibliografía.

1. Bailey (P.) and Hiller (G.): «The interstitial tissues of the central nervous system: A review.» *The Journ. Nerv. and Ment. Disease,* 1924, 59, 337-361.
2. Cajal (S. Ramón): «Algunas consideraciones sobre la mesoglia de Robertson y Río-Hortega.» *Trab. del Lab. de Inv. Biol.*, 1920, XVIII, 109-127.
3. Collado (C.): «Participación de la microglia en el *substratum* patológico de la rabia.» *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.,* 1919, IX, 175-190.
4. Del Río-Hortega (P.): «El tercer elemento de los centros nerviosos. I. La microglia en estado normal. II. Intervención de la microglia en los procesos patológicos. III. Naturaleza probable de la microglia.» *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.,* 1919, IX, 69-120.
5. — «El tercer elemento de los centros nerviosos. Histogénesis y evolución normal; éxodo y distribución regional de la microglia.» *Memorias de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat.*, 1921, X, 213-268.
6. — «Poder fagocitario y movilidad de la microglia.» *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.*, 1919, IX, 154-166.

7. Del Río-Hortega (P.): «Lo que debe entenderse por tercer elemento de los centros nerviosos.» *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.*, 1924, XI, 33-36.
8. Gans (A.): «Del Rio-Hortega's Derde Element in het centrale zenuwstelset.» *Nederland. Tijdschrift voor Geneeskunde*, 1923, 67, II, 1024-1027.
9. Metz (A.) und Spatz (H.): «Die Hortegaschen Zellen—das sogenannte dritte element—und über ihre functionelle Bedeutung.» *Zeitschr. für d. g. Neurol. und Psych.*, 1924, 89, 138-170.
10. Penfield (W. G.): «Microglie et son rapport avec la dégénération névrogliale dans un gliome.» *Trav. du Lab. de Recherches Biol. de l'Univ. de Madrid*, 1924, XXII.
11. Costero (I.): «Conocimientos actuales sobre el tercer elemento de los centros nerviosos.» *Clínica y Laboratorio*, núm. 29, mayo 1925.

Oligodendroglia de las vías ópticas

por

M. López Enríquez.

El estudio de la neuroglia normal y patológica ha apasionado tanto a histólogos y neurólogos en los últimos tiempos y ha motivado tal cantidad de publicaciones importantes, que difícilmente puede lograrse hacer alguna nueva aportación acerca de tan interesante tema.

Solamente aprovechando la introducción de nuevas técnicas puede intentarse ampliar con algún resultado útil los descubrimientos hechos en épocas recientes por Alzheimer, Cajal, Robertson, Achúcarro, Del Río-Hortega, Spielmeyer, Da Fano, Schaffer, Cerletti, Holzer, Fañanás, Castro, Spatz, Metz, Penfield, Bailey, etc.

Como puntos esenciales de los descubrimientos más recientes en la escuela española hay que señalar: la descripción de la neuroglia protoplásmica hecha por Cajal; de los pies vasculares, debida a Achúcarro, y de los tipos perivasculares y de escasas radiaciones, descritos por Del Río-Hortega.

La oligodendroglia de Río-Hortega—nombre aceptado ya por europeos y americanos—corresponde a la mesoglia de Robertson y comprende gran parte de los elementos considerados por numerosos autores como núcleos desnudos, a los que denominaron «glia indiferente o apolar», constituyendo uno de los dos tipos celulares interpretados por Cajal como «tercer elemento» de los centros [1].

[1] Los autores más recientes, de acuerdo con las ideas de Río-Hortega, consideran como «tercer elemento» solamente a la microglia, identificando a la oligodendroglia con la mesoglia de Robertson.

Las vías ópticas, consideradas anatómicamente como una prolongación del cerebro, no constituyeron excepción respecto a la manera de interpretar la morfología de esa variedad de células, y tanto en las descripciones como en las imágenes dadas por los diversos autores (Greeff, Seefelder, Uhthof, Elschnig, Salzmann, von Hippel, Jakoby, Krückmann, etcétera, etc.), aparecen dichos elementos como gliocitos desnudos, sin el menor vestigio de protoplasma expansional.

En 1919 [1] Del Río-Hortega, valiéndose de su método al carbonato de plata amoniacal, consiguió poner en evidencia esta variedad de neuroglia, señalando (1921 [2]) su existencia en toda la extensión del tejido nervioso y describiendo sus características morfológicas y de estructura, amén de intentar una explicación de su papel fisiológico, considerándole homólogo al de las células de Schwann de los nervios periféricos (1922 [3]).

Las observaciones de nuestro maestro, que han sido ya confirmadas por Penfield [4], Bailey y Cushing [5], y admitidas por otros varios autores, junto con la insuficiencia de los conocimientos actuales sobre la neuroglia de las vías ópticas, nos han inducido a investigar en éstas la presencia probable de la variedad neuróglica de escasas radiaciones, la proporción en que aparece con respecto a los otros tipos de corpúsculos intersticiales y los caracteres con que se presenta.

Con este objeto hemos emprendido una serie de investigaciones, aún no terminadas definitivamente, sirviéndonos para ello de material procedente de algunos mamíferos (mono, conejo, cerdo, etc.) y en especial humano, teniendo en cuenta la variabilidad de la neuroglia en cuanto a sus apetencias colorantes, y que la oligodendroglia (cuya técnica de coloración selectiva no puede considerarse perfecta), podría presentarse más completamente en determinadas especies animales. Por lo demás, en los mamíferos es más fácil que en el hombre trabajar sobre material absolutamente fresco, ya que esta circunstancia es condición indispensable para obtener tinciones demostrativas de la glia de escasas radiaciones.

[1] Del Río-Hortega (P.): «La microglia y su transformación en células en bastoncito y cuerpos gránuloadiposos.» *Trab. del Lab. de Inv. biol.*, 1920.

[2] Del Río-Hortega (P.): «Estudios sobre la neuroglia. La glia de escasas radiaciones (oligodendroglia)». Bol. de la R. Soc. Esp. de His. Nat., t. XX, 1921, 63-92.

[3] Del Río-Hortega (P.): «¿Son homologables la glia de escasas radiaciones y la célula de Schwann?» *Bol. de la Soc. Esp. de Biol.*, 1922.

[4] Penfield (W.): «Oligodendroglia and its relation to classical neuroglia.» Bol. de la R. Soc. Esp. de His. Nat., abril de 1925.

[5] Bailey (P.) y Cushing (C.): «A classification of the tumors of the glioma group, etc.» Philadelphia, 1926.

La técnica seguida por nosotros en el curso de nuestros trabajos se ajusta, en lo fundamental, a las reglas indicadas por Del Río-Hortega, que, con el fin de adaptarlas a cada caso particular, hemos modificado a veces ligeramente, siguiendo la conducta aconsejada por nuestro maestro. No creemos oportuno hacer una descripción detallada del procedimiento de la coloración, por salirse de los límites de esta nota previa, en la que habremos de limitarnos a presentar un somero esbozo de nuestras observaciones.

El estudio de la glia de escasas radiaciones puede efectuarse en secciones transversales y longitudinales de las vías ópticas, aunque en las últimas se tiene una mayor facilidad respecto a la determinación de las conexiones de dicha variedad neuróglica, tanto con las fibras nerviosas como con los septos conjuntivos que las separan en haces.

Lo primero que sorprende en un examen de conjunto, teniendo por campo el nervio, el quiasma o las cintillas ópticas, es la abundancia considerable de neuroglia intersticial, que en las tinciones poco favorables se acusa por el gran número de núcleos aparentemente desnudos, y en las preparaciones mejor logradas se revela por el protoplasma somático y expansional de los gliocitos, a pesar de que en ningún caso pueda tenerse la seguridad de haber evidenciado todas las expansiones celulares y mucho menos la extensión de sus ramificaciones.

En las secciones longitudinales, sobre todo si se tiene la fortuna de que sigan paralelamente a las fibras nerviosas, apréciase bien la disposición interfascicular de la oligodendroglia que tiende evidentemente a ordenarse en series o columnas, formadas por variable número de elementos (hasta 15 ó 20 y aun más en ocasiones) que siguen la propia dirección de los tubos medulados, aproximándose a veces también a los septos conectivos longitudinales.

Ya en una observación a pequeño aumento, es fácil apreciar que en tales series existen diferentes clases de elementos, lo que concuerda exactamente con las observaciones de los autores, quienes describieron variedad de tipos nucleares, que el método de Nissl pone perfectamente en evidencia. Los núcleos más abundantes, hasta el punto de formar unos dos tercios del número total, son redondeados y pálidos, ofreciendo las características reconocidas en los de la oligodendroglia. Con ellos alternan algunos más voluminosos, de forma oval, que corresponden a los de la neuroglia de largas radiaciones. Finalmente se aprecia, sea cualquiera la técnica empleada, que existen, formando o no parte de las series descritas, núcleos más pequeños de contorno redondo, ovoideo, alargado o irregular y más intensamente teñidos, que corresponden a micro-

glia [1] y que son relativamente poco abundantes. Siguiendo los septos conjuntivos, puede percibirse la existencia de algunos núcleos pertenecientes a fibroblastos.

Además de la disposición seriada preferente de la oligodendroglia, importa consignar el hecho de que ésta se presenta a menudo diseminada con cierta irregularidad, hallándose aislada, en parejas o en pequeñas agrupaciones.

La imposibilidad de obtener cortes absolutamente paralelos a los fascículos de fibras nerviosas hace difícil averiguar si realmente en estos casos se trata de series interrumpidas por la sección, aunque es lo más verosímil que si eso acontece con frecuencia la disposición seriada no es la única, aunque sí la dominante.

Señalada la abundancia de la glia de escasas radiaciones a lo largo de las vías ópticas, hemos de consignar algunas diferencias apreciables en lo que atañe a su repartición en el nervio óptico, donde insistentemente puede apreciarse que el número de elementos de oligodendroglia aumenta de la periferia al centro, al contrario de lo que sucede con los elementos de neuroglia fibrosa, los cuales se muestran numerosísimos en la proximidad del neurilema, enviando sus expansiones en todas las direcciones y principalmente hacia el eje del nervio, lo que se aprecia bien en las secciones transversales.

Las características morfológicas de la oligodendroglia en las vías ópticas no difieren en lo esencial de las que Del Río-Hortega asignó a la de los centros nerviosos, recordando mucho, por consiguiente, las imágenes obtenidas por nosotros a las descritas por dicho neurólogo y que aparecen en las ilustraciones de su interesante trabajo. Tienen igualmente grandes puntos de semejanza con lo visto y dibujado por Penfield al confirmar íntegramente las aportaciones de Río-Hortega.

Las figuras 1 y 2 dan una idea, más completa de lo que puede hacerlo una descripción, de las cualidades morfológicas de la oligodendroglia en las vías ópticas. Dichas figuras, que copian secciones longitudinal y transversal, respectivamente, del nervio óptico, presentan a la oligodendroglia formada por corpúsculos *(A)* de variable talla, silueta redondeada o angulosa y núcleo vesiculoso, cuyo protoplasma, bastante intensamente teñido, emite algunas expansiones. Estas son filiformes o ligeramente ensanchadas, siguen un curso más o menos flexuoso, insinuándose entre las fibras meduladas, emitiendo de paso algunas colaterales, y se pierden sin que se logre percibir la mayor parte de las veces su terminación. En

[1] Véase López Enríquez (M.): «Existencia de células de Hortega (microglia) en la retina y vías ópticas.» Bol. de la R. Soc. Esp. de His. Nat., mayo de 1926.

ocasiones, sin embargo, no es difícil ver la terminación de alguna gruesa rama, ensanchándose más o menos y corriéndose a lo largo de las fibras nerviosas, como adaptándose a su superficie. Véase en la figura 1 cómo las

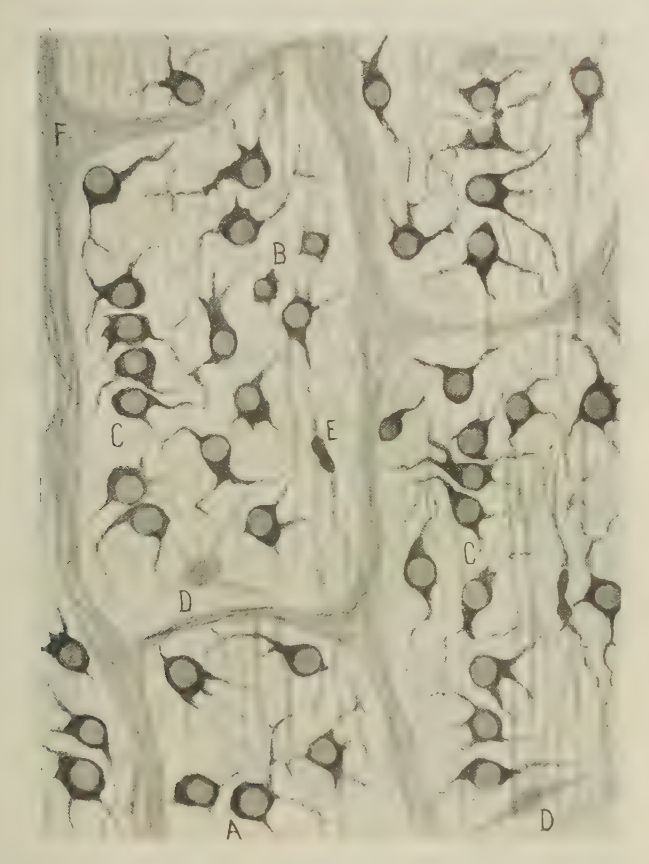


Fig. 1.—Corte longitudinal de nervio óptico. *A*, tipo general de la oligodendroglia; *B*, gliocito pequeño; *C*, series de corpúsculos interfasciculares; *D*, neuroglia fibrosa; *E*, microglia; *F*, septos conjuntivos.

series neuróglicas (*C*) están formadas por diversos tipos de elementos fácilmente diferenciables de la neuroglia ordinaria (*D*) y de la microglia (*E*).

Aunque, por lo general, el protoplasma somático de la oligodendroglia se presenta homogéneo y denso, muy recogido junto al núcleo, no es infrecuente hallar elementos con protoplasma esponjoso o vacuolizado (fig. 2, *C*) que no podría decirse si corresponden a estructuras verda-

deras o son artificios ocasionados por la hinchazón protoplásmica que produce el amoníaco usado al hacer la tinción. Estos tipos, como desga-

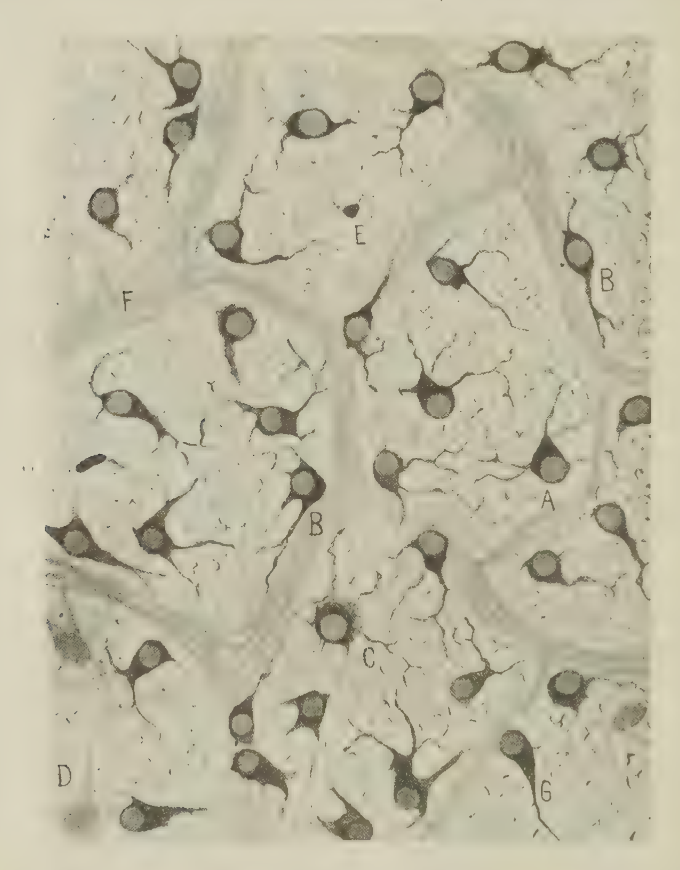


Fig. 2.—Corte transversal de nervio óptico. *A*, tipo general de la oligodendroglia; *B*, gliocito costeando un septo conectivo; *C*, tipo esponjoso; *D*, neuroglia fibrosa; *E*, microglia; *F*, septos conjuntivos; *G*, gliocito de tipo cometario.

rrados, que a veces son los más abundantes, fueron también descritos por Del Río-Hortega, quien igualmente duda de su interpretación.

Respecto a la oligodendroglia del quiasma óptico, sus caracteres y su distribución apenas discrepan de los señalados para el nervio y cintas ópticas; solamente la disposición cruzada de las fibras hace que a su nivel las series parezcan menos evidentes y que los gliocitos de escasas radiaciones ofrezcan mayor talla que de ordinario.

Las relaciones de la oligodendroglia con las fibras nerviosas no pueden ser exactamente determinadas cuando la tinción de las expansiones protoplásmicas no es completa.

No obstante, los gliocitos emiten expansiones que siguen la dirección de los intersticios fibrilares y expansiones transversales a ellos (tipos cometarios, especialmente) que después de un trayecto más o menos largo se dividen a manera de T tomando la dirección de las fibras meduladas, tendiendo a rodearlas; interesante particularidad que se aprecia ventajosamente en las secciones transversales del tractus óptico.

En cuanto a las relaciones de la oligodendroglia con los vasos y septos conjuntivos, parecen ser simplemente de proximidad, observándose a menudo que los gliocitos que nos ocupan se apoyan sobre las citadas formaciones, como puede verse en las figuras 1 y 2.

Esto es, en resumen, lo que hasta ahora hemos podido observar respecto a la neuroglia de escasas radiaciones, sobre la que insistiremos ulteriormente en un trabajo más extenso y documentado.

Laboratorio de Histopatología de la Junta para Ampliación de Estudios.
Director: Dr. P. del Río-Hortega.

Materiales para la flora marroquí [1].

IV

Plantas de la cabila de Anyhera

por

Manuel Vidal y López.

Desde nuestro destino al Tercio, en su campamento de Daxar Riffien (Anyhera), hemos venido reuniendo ejemplares de las inmediaciones, que hoy empezamos a publicar.

Al ilustre botánico D. Carlos Pau debemos la revisión de todos los ejemplares, por lo que hemos de encabazar este modesto trabajo con todas las frases de gratitud ganadas por quien tan solícito se mostró siempre a prestarnos su valiosa ayuda en nuestra campaña de exploración botánica en Marruecos.

[1] Véanse los tomos XXI, XXII y XXV, págs. 274-281, 54-60 y 340-342, respectivamente, de este Boletín.

Debo aquí también un recuerdo al jardinero de la Legión, Angel Aterido, conocido ya por sus exploraciones botánicas en Melilla, que con sus constantes recolecciones facilitó mi labor.

Todas las plantas comprendidas en la presente lista han sido recolectadas en las cercanías del citado campamento legionario.

Anthemis praecox Link=*A. fuscata* Brotero, *Paronychia argentea* Lam. var. *mauritanica* Wk., *Picridium vulgare* Desf., *Talpis barbata* Gaertn., *Solanum nigrum* L., *Cotula coronopifolia* L., *Pistacia lentiscus* L., *Corrigiola telephifolia* Bourret, *Chenopodium murale* L., *Polycarpon tetraphyllum* Loefl., *Calluna vulgaris* Salisb., *Romulea ligustica* Parl. var. *Rouyana* (Batt.) Pau.

Esta última forma sólo había sido citada de Melilla, donde la halló Xiberta, determinada por Font.

Alyssum maritimum Lam.

Parece referirse a la «forma robusta y de hojas mayores», citada de esta localidad por Pau en sus «Plantas de Yebala».

Gladiolus illyricus Koch., *Oxalis cernua* Thunb., *Linum angustifolium* Ands.=*L. usitatissimum* L. forma *angustifolium* Pau, *Sanguisorba multicaulis* A. et Gr., *Antirrhinum orontium* L., *Emex spinosa* Capd., *Spergula arvensis* L. var. *lavicina* Koch.=*S. arvensis* var. *glutinosa* Langle, *Vinca bifformis* Pourr., *Anagallis arvensis phoenicia* L., *Fedia scorpioides* Gaertner, *Stachys arvensis* L., *Polygonum aviculare* L. var. *segetum*, *Ranunculus muricatus* L., *Ranunculus flabellatus* Daf., *Ranunculus parviflorus* L., *Ficaria verna* Huds. forma *intermedia* Pau, *Fumaria muralis* Sonder var. *saepium* Pau=*F. saepium* Boiss., *Sinapis alba* L., *Capsella bursa pastoris* L., *Biscutella lyrata* L. forma *raphanifolia* Poirr., *Reseda media* Lag., *Aster monspeliensis* L., *Fumaria glutinosa* Boiss. forma *juniperina* Pau, *Polygala baetica* Wk., *Silene gallica* L., *Silene rubella* L., *Stellaria media* Wk., *Arenaria emarginata* Bat., *Alsine marina* Koch., *Polycarpon tetraphyllum* L., probablemente la var. *alsinifolium* Arcang., citada por Pau de la misma localidad.

Malva parviflora L., *Medicago littoralis* Rohde. Por tratarse de muestras atrasadas en su vegetación no puede precisarse la forma.

Trifolium tomentosum L., *Tetragonolobus purpureus* Moench., *Ornithopus compressus* L., *Vicia lutea* L. var *muricata* Ser., *Lathyrus Aphaca* L., *Lotus hispidus* Derf., *Sherardia arvensis* L., *Bellis pappulosa* Boiss., *Scorpiurus vermiculata* L., *Bubonium maritimum* Hill., *Sonchus oleraceus* L., *Senecio vulgaris* L., *Cynoglossum clandestinum* Desf., *Cynoglossum creticum* Muller = *C. pictum* Oùt., *Borrago officinalis* L., *Lithospermum diffusum* Lag. var. *ericetorum* (Salz) Pau, *Echium Sennenii* Pau, *Stachys ar-*

vensis L., *Rumex cephalophorus* L., *Aristolochia longa* L., *Euforbia pubescens* Wahl., *Euforbia exigua* L., *Euforbia helioscopia* L., *Tamus comunis* L., *Allium triquetrum* L. var. *tangerinus* Pau, *Allium roseum* L., *Allium subvillosum* Salzm., *Carex divisa* Huds. forma *ammophila* Willd., *Poa annua* L., *Sinapis arvensis* L., *Astragalus baeticus* L., *Hedysarum flexuosum* L., *Crepis tingitana* Ball., *Crepis intybacea* Brot., *Leontodon hirtum* L., *Erica arborea* L., *Statice sinuata* L., *Ajuga Iva* Schreb., *Asphodelus aestivus* Br., *Pubelaria planifolia* Samp., *Lavandula Stoechas* L. var. *gracilis* Pau, *Centaurea pullata* L., *Teucrium fruticans* L., *Pinardia coronaria* L., *Coronopus didymus* L., *Ornithogalum umbellatum* L. var. *longibracteatum* Wk.; esta forma, según Pau, probablemente es = *O. algeriense* Jordan.

Entre las citadas formas, muchas no estaban indicadas en la región donde se herborizaron, y pueden citarse como más notables: *Arenaria emarginata* Bat., *Coronopus didymus* L., *Echium Sennenii* Pau, *Crepis tingitanum* Ball., *Mercurialis annua* L., *Fumaria saepium* B. Rt., *Allium triquetrum* L. var. *tingitana* Pau, *Polygala baetica* Willk., *Myosotis versicolor* Rdb., *Allium subvillosum* Salz., *Sanguisorba multicaulis* A. Gr., *Fedia scorpioides* Gaertner.

Notable accidente tectónico al NW. de Viladecaballs (Barcelona)

por

Jacinto Elías.

I

El pueblo de Viladecaballs, situado a unos 5 kilómetros a Poniente de Tarrasa, se asienta sobre una elevada loma, que descendiendo casi de Norte a Sur de la falda meridional del cerro de la Borrumbina, va a terminar en la riera de can Cabassa. Las casas de la parte alta, situadas al Sur, hállanse al comienzo de la Sierra de Santa Coloma, formada de conglomerados sarmatienses, y las de la parte baja, al Norte, descansan sobre una loma de brechas pontienses.

Al NW. de este pintoresco pueblo, el suelo, sumamente quebrado,

está constituído por las pizarras silúricas, y más al Norte, al pie de las montañas de can Margarit, por una ancha faja de areniscas rojas triásicas. La divisoria entre los terrenos primarios y secundarios la constituye una gruesa muralla de pudinga cuarzosa, que viniendo de La Puda y pasando por la ermita de Sant Pere Sacama y por el Pont Gran de la estación de Olesa, acaba bruscamente por Levante en la elevada cantera llamada d'en Joan Purull. Esta robusta muralla vertical de conglomerado de cuarzo, que desde la estación de Olesa, y sin discontinuidad, va bordeando por el Mediodía al amplio surco de areniscas rojas del canal de can Margarit, ofrece una particularidad muy interesante, y es que al llegar al torrente de can Boada de les Parentes, desaparece de súbito, sin que se vea su continuación hacia Levante.

Sin embargo, a unos 50 pasos hacia el Norte, junto al sendero que conduce a la casa de can Boada, aparecen algunos bancos sueltos de pudinga, los cuales, lo mismo que las pizarras que la acompañan, descansan encima de una delgada capa de arenisca roja. Este cabalgamiento, por una parte, y el encontrarse allí las pizarras sumamente milonitizadas o trituradas, por otra, son un indicio de que tanto éstas como los bancos de pudinga, fueron transportados hacia el Norte. Y, en efecto, a poco menos de un kilómetro en esta dirección, en la falda de un elevado cerro de areniscas rojas del Trías, reaparece la muralla de pudinga cuarzosa, la cual continúa sin interrupción hacia Levante, pasando por las cumbres de los cerros de can Buxeras y de la Borrumbina, hasta que desaparece totalmente pasada la cantera d'en Joan Purull. Este hecho demuestra claramente que la muralla de pudinga quedó rota en el torrente de can Boada, y que su rama oriental fué transportada cerca de un kilómetro más al Norte a consecuencia de enérgicos empujes tangenciales venidos del SSW. De ello se desprende que por los bordes rotos de ambas ramas de pudinga debe existir una larga falla horizontal, que quizá pase por el torrente de la casa de can Boada.

Los bancos sueltos que, según he dicho, se encuentran más al Sur, sin duda son fragmentos desprendidos de la pudinga durante el arrastre, los cuales, o bien quedaron rezagados, o tal vez hayan sido posteriormente arrastrados hacia el Sur, a consecuencia del hundimiento general ocurrido poco después, al comenzar la época Pontiense.

Del mencionado transporte hacia el Norte participaron también los terrenos de Levante, aunque el empuje o empujes por ese lado no tuvieron tanta intensidad. Esto se deduce, no sólo de la menor extensión del corrimiento, sino de la diferente inclinación de la muralla de pudinga en cada sitio, pues mientras a Poniente, en el cerro de can Boada, aparece

tumbada hacia el NNE., en los de can Buxeras y de la Borrumbina se conserva vertical, y en la cantera d'en Joan Purull inclina unos 45° hacia el Sur.

Por efecto de estos violentos empujes procedentes del SSW. se explican los siguientes accidentes tectónicos que ofrecen los terrenos contiguos. Esa tremenda embestida orogénica que transportó a la muralla de pudinga, ladeó en su frente Norte al macizo del Turó dels Quatre Termes, produciendo con el choque la notable comba que forma la muralla de calizas de Keuper en el collado y cerro de Les Guixeres. Más a Levante, el avance de la Borrumbina comprimió tan fuertemente a los bancos de arenisca roja contra las calizas del cerro del Ros, que aquéllos se pusieron verticales, en tanto que los de las calizas del Muschelkalk experimentaron una violenta flexión, que aparece muy visible en su arista oriental. Esta flexión alcanzó también a la charnela que formaba la cumbre del mismo cerro, hasta el punto de romperla, y descender algunos metros el labio meridional de la nueva falla.

Por último, el corrimiento de los terrenos hacia el NNE. produjo el contacto anormal de la pudinga, la cual, como un enclave, se injertó en la arenisca roja, tanto en la cascada de la Font del Molinot como en la cantera d'en Joan Purull, junto al camino de Vacarisas.

II

Veamos ahora si es posible averiguar la causa de que la muralla de pudinga en el trayecto de Sant Pere Sacama hasta el torrente de can Boada de les Parentes permaneciera firme e inconmovible, y de que, por el contrario, la rama oriental, al quedar rota en este sitio, fuera empujada hacia el NNE. juntamente con las pizarras que la bordeaban.

Si se tienen en cuenta el relieve, disposición y naturaleza de las rocas en esta tan accidentada región del Vallés occidental, no será difícil atinar con la causa que dió lugar a la producción de los accidentes tectónicos antes mencionados.

Los empujes del SSW., al obligar a los terrenos a correrse hacia el NNE., tropezaban oblicuamente con macizos resistentes que sucesivamente les iban saliendo al paso, amortiguando, y algunas veces casi anulando su esfuerzo. Cuando estos empujes bordeaban a uno de estos macizos por Levante, haciendo avanzar los terrenos por la extremidad cortada, les salía por detrás y a distancia el espolón de otro macizo más saliente, que también entorpecía el corrimiento, y al bordearlo por Le-

vante, de nuevo tropezaban con un tercero más avanzado todavía. El Montserrat, por la parte de Collbató; el Puigventós, con los ramales de pizarras del Serral de Groña y de Sant Pere Sacama, que en aquella época probablemente adelantaban hasta la sierra de can Bayona, y el cerro del Ros, junto al hoy torrente del Llor, constituían como unos recios parapetos, ante los cuales se estrellaban los esfuerzos tangenciales.

Al amparo de estos gigantescos muros, que, sin embargo, cedían en parte ante tan enormes presiones los terrenos que tras ellos se encontraban, hallábanse protegidos y abrigados, y conservaban casi intactos su relieve y estructura. Esto nos explica el que tanto en la parte opuesta del Montserrat y del Puigventós, como detrás de las montañas de can Margarit, se conserven tan visibles y sin deformación aparente las inclinaciones de bancos de cara a NW. tal como los habían dejado los movimientos alpinos, y en cambio se muestren tan atenuadas y casi nulas las inclinaciones con buzamiento a NNE. que ahora iban produciendo los empujes procedentes del SSW.

Contrayendo nuestras observaciones a la zona comprendida entre el Puigventós y can Boada de les Parentes, se nota que en todo este trayecto todos los bancos de pudinga, de arenisca roja y de caliza triásica conservan la orientación general de cara a NW., que les habían comunicado los empujes alpinos al levantarlos hasta la verticalidad, haciéndose apenas sensible en ellos la más moderna actuación de los empujes del SSW. En cambio, a partir de la falla de can Boada hacia Levante sucede lo contrario: la actuación de los empujes alpinos apenas se nota en parte alguna hasta llegar al torrente del Llor, predominando la orientación general de los bancos de pudinga, de arenisca roja y de caliza de cara a NNE. Ello es debido a que la zona occidental se hallaba protegida por el Puigventós, mientras que la oriental no estaba resguardada de los empujes orogénicos por ningún macizo resistente. Y no es que el Puigventós permaneciera firme e inconmovible ante aquellas tremendas presiones, que en el Bajo Vallés inclinaban fuertemente hacia el NNE. a los bancos aquitanienses, helvecienses y sarmatienses de las cercanías de Rubí, Castellbisbal y sierras de Ullastrell, pues tanto la verticalidad de las capas de areniscas y calizas de su vertiente Suroeste, orientadas de cara a NNE., como la tan acentuada inclinación de los bancos eocénicos del torrente de la Torra, en su vertiente opuesta, en el mismo sentido, muestran bien claro que la resistencia del Puigventós a los empujes, si bien fué vigorosa, en parte fué vencida.

Se comprende, pues, que los terrenos que por Levante se hallaban fuera del radio de protección de este macizo se vieran arrastrados por

los esfuerzos de los empujes del SSO., rompiéndose su trabazón con sus vecinos inmóviles, y produciéndose entonces una larga falla horizontal en el hoy torrente de can Boada de les Parentes. La producción de esta fractura de la corteza es uno de tantos fenómenos tectónicos que acompañaron a la gran catástrofe geológica del hundimiento del Alto Vallés al finalizar la época Sarmatiense. Los terrenos que permanecieron firmes, resistiendo a tan fuerte conmoción, iniciaron la cordillera central de la comarca, que se extiende desde el Puigventós hasta Sardañola; y las aguas que, procedentes de las montañas del Norte, se recogieron en la nueva hondonada, originaron con su embalse el extenso lago pontiense, comprendido entre ambas cordilleras.

Sección bibliográfica.

Blüthgen (P.).—*Die Bienengattung* Nomioides *Schenck.* Stettiner Entomol. Zeit., t. 86, 100 págs. Stettin, 1925.

Comprende este género unos Apidos muy pequeños, de los menores de la familia. Abundantísimos sus ejemplares en ciertas épocas en España y bastante variables, sólo corresponden aquí a tres especies, con abundante sinonimia: *Nomioides minutissima* Rossi (*pulchella* Schck.); *N. facilis* Sm. (*fallax* Handl., *Handlirschi* D. T., etc) y *N. variegata* Ol.

La monografía estudia 33 especies, repartidas por las regiones paleártica, etiópica, indomalaya y australiana, siendo 10 de ellas nuevas, y describiendo además numerosas variedades. Interesan a los entomólogos españoles: *N. facilis* Sm. var. *Dusmeti*, n. ♀, hallada en Aranjuez y Pozuelo de Calatrava (tipo en mi colección); *N. facilis* var. *bipunctata*, n. ♂, de Madrid; *N. maura* n. sp. ♀ y ♂, de Amismiz (Marruecos), cuyos tipos están en el Museo de Madrid, y *N. turanica* var. *nubica*, n. ♀, cuyos paratipos, de Ghardaïa (Mzab) (S. Argelia), cazados por Chobaut, se hallan en Madrid en mi colección.—J. M.ª Dusmet.

Mueller (G.).—*Quarto contributo alla conoscenza del genere* Staphylinus *L.* Boll. Soc. Entom. Italiana, Anno LVIII, núm. 2. Genova, 1926.

Encontramos aquí: Núm. 40, *Staphylinus (Goërius) ophthalmicus balearicus* subespecie nueva, semejante, sólo por el color, a la raza *atrocyaneus* de España y Túnez. Los 2 cotipos se hallan en el Museo de Berlín. Núm. 43, *Staph. (Goërius) pedemontanus cantabricus* subsp. n. Con tendencia al *Staph. pyrenæus*. Los 10 cotipos proceden de Durango (Vizcaya) y se hallan en el Museo de Berlín, en la colección Schubert.—J. M.ª Dusmet.

Kieffer (J. J.).—*Proctotrupides de la Sierra Morena.* Eos, t. II, cuad. 1.°, páginas 49-52, 1 fig. Madrid, 1926.

Entre la brillante y variada colaboración extranjera que ha conseguido la nueva revista *Eos,* tiene ahora el triste honor de publicar una última obra del ilustre

Kieffer, que durante cuarenta años ha publicado multitud de trabajos y descrito miles de especies, principalmente de Evánidos, Proctotrúpidos, Cinípidos, Quironómidos y otros Himenópteros y Dípteros.

Aquí se trata de *Trichopria seyrigi* n. sp., de Peñarroya (Córdoba), obtenida por M. Seyrig, de una pupa de díptero; una variedad de *Trichosteresis flavitarsis* Kieff., y *Perisierola disjuncta* n. sp., cuyos paratipos están en el Museo de Madrid, y sobre la cual acompaña una interesante comunicación biológica M. André Seyrig.

Aprovecho esta ocasión para expresar la satisfacción que a los escasos entomólogos españoles nos proporciona la presentación de este nuevo colaborador. Ingeniero en las minas de Sierra Morena, M. Seyrig es un entusiasta colector, que, aunque especialista en Icneumónidos, recoge de otros grupos, y a juzgar por los resultados ya obtenidos, debe esperarse que contribuya notablemente al conocimiento de nuestra fauna.—J. M.ª Dusmet.

Théry (A.).—*Révision des* Sphenoptera *d'Espagne (Col. Buprest.).* Eos, t. II, cuaderno 1, págs. 15-42, láms. II-III. Madrid, 1926.

Después de abundante sinonimia y de un cuadro para la determinación de las especies españolas, describe y estudia críticamente éstas, que son siete, más otras dos de existencia dudosa, y crea la nueva *pilosula* subsp. *mallorquensis* n., cuyo tipo es de Mallorca, recogido por Jordá, y se halla en la colección Théry.—J. M.ª Dusmet.

García Mercet (R.).—*Los géneros* Chalcaspis *How. y* Eugahania *nuevo (Hym. Chalc.).* Eos, t. II, cuad. 1.°, págs. 43-48, 2 figs. Madrid, 1926.

Con dos especies que separa de *Chalcaspis* crea el nuevo género *Eugahania,* señalando bien las diferencias. Describe después otra nueva especie de *Chalcaspis,* del Brasil.—J. M.ª Dusmet.

Bolívar y Pieltain (C.).—*Estudio de un nuevo* Mengenillidae *de España (Streps. Meng.).* Eos, t. II, cuad. 1.°, págs. 5-13, lám. 1. Madrid, 1926.

Estudio minucioso de género y especie nuevos, *Iberoxenos primitivus*, hecho sobre dos ejemplares ♂ cazados en Villaviciosa y en Montarco (provincia de Madrid) por los entomólogos Martínez de la Escalera, padre e hijo. Es muy interesante, como todo lo que se refiere a este orden Estrepsíteros, formado por insectos de extraño modo de vivir y que se cazan con dificultad. No conociéndose la ♀, se ignora su parasitismo, habiendo sido cogidos estos ♂ a la lámpara. Considera el autor que debe colocarse en la familia *Mengenillidae* Hofeneder, pero con algún carácter que le acerca a los *Mengeidae* Pierce, creando las nuevas subfamilias *Iberoxeninae* y *Mengenillinae.*

El trabajo lleva una excelente lámina en color, del notable dibujante S. Martínez.—J. M.ª Dusmet.

Bouvier (E. L.).—*Recherches sur la morphologie, les variations, la distribution géographique des Crevettes de la famille des Atyidés.* Un vol. in 8.°, 370 págs., 716 figs. Paul Lechevalier. Paris, 1925.

Monografía importante, que comprende el estudio cuidadoso de este interesante grupo de Decápodos, fruto de paciente y proseguida labor. Para los

zoólogos españoles puede interesar más especialmente lo referente a los géneros *Atyaephyra* y *Dugastella* que se encuentran en nuestro país.—C. Bolívar y Pieltain.

Balss (H.).—*Spanische Süsswasser-Dekapoden, gesammelt von Dr. F. Haas in den Jahren 1914-1918.* Senckenbergiana, t. VII, cuad. 6, págs. 206-209, figs. 1-4. Frankfurt a. M., 1925.

Cita cuatro especies: *Atyaephyra desmarestii* (Mill.), *Dugastella maroccana* var. *hispanica* nov., de Silla (Valencia), *Palaemonetes varians* Leach y *Astacus pallipes* Ler. La segunda de ellas es al parecer sinónima de la *Atyaephyra valentina* Ferrer [1], debiendo establecerse la sinonimia de la subespecie española de *Dugastella maroccana* en la forma siguiente:

Dugastella maroccana subsp. *valentina* (Ferrer).
= *Atyaephira valentina* Ferrer, 1924.
= *Dugastella maroccana* var. *hispanica* Balss, 1925.

Termina señalando el hecho, ya sabido, de que los *Astacus* españoles corresponden a la especie *pallipes*, siendo necesario revisar los ejemplares anteriormente citados como *fluviatilis* y *torrentium*.—C. Bolívar y Pieltain.

Beltrand (L.).—*Estudio de los Moluscos testáceos de San Sebastián.* Ibérica, año XII, núm. 623, fig. 238. Tortosa, 1926.

En este trabajo se citan 19 especies de Lamelibranquios no mencionados por el Prof. J. Hidalgo en sus obras acerca de la forma de Moluscos testáceos de la Península.—E. Rioja.

García Ros (L.).—*Estudios conducentes al descubrimiento de nuevos yacimientos de turba y de lignito en las provincias de Valencia, Alicante* y *Castellón.* Bol. of. de Minas y Metalurgia, año IX, núm. 102, págs. 943-965, seis planos y cortes en láminas aparte. Madrid, 1925.

Da el autor datos interesantes acerca de varios depósitos de turba explotables en término de Villena, en los de Pego y La Oliva, todos de la provincia de Alicante. Los de la misma substancia de Tabernes de Valldigna (Valencia) y Jaraco (Alicante) son extensos, pero la calidad de la turba es inferior. Otra pequeña turbera existe en Navarrés (Valencia).

Se señalan también en el trabajo las condiciones del yacimiento—al parecer importante—de lignitos de Fuente la Reina y Puebla de Arenoso (Castellón) y de otro situado en jurisdicción de Losa del Obispo (Valencia).—L. F. Navarro.

Royo y Gómez (J.).—*Notes sur la Géologie de la Péninsule Ibérique.* Bull. Soc. Géol. France, 4e ser., t. XXV, págs. 83-88. Paris, 1925.

La accidentada evolución por que han pasado las ideas referentes a las formaciones de la Meseta española, tanto en la determinación de su edad, como en la tectónica de sus capas, es conocida de los geólogos. No ha sido cosa fácil llegar al estado actual de conocimientos. Sólo después de numerosas observaciones sa-

[1] Bol. Soc. Esp. Hist. Nat., t. XXIV, págs. 210-213, figs. 1 y 3, 1924.

gaces se empieza a resolver definitivamente el problema tantas veces planteado. Entre los geólogos que más se han distinguido en este orden de estudios, merece un lugar el autor que nos ocupa. En sus *notas*, dedica una parte a poner en claro la estratigrafía de la Meseta, confundida en notables trabajos extranjeros. En ella pone de manifiesto sus numerosas observaciones, que de una parte comprueban las determinaciones del profesor Sr. Hernández-Pacheco, por primera vez bien establecidas, y de otra, refuerzan las nuevas ideas con el delicado estudio que hace de las faunas de Moluscos por él recogidas. Esto le permite establecer paralelismos y generalizar en las diversas cuencas de los grandes ríos de la Meseta.

La segunda parte se refiere a la tectónica del Mioceno continental español. Aún más, si cabe, que en la parte anterior, el autor aporta gran cantidad de observaciones e ideas propias que deshacen la leyenda de la horizontalidad del Mioceno de la Meseta. Regiones diversas estudiadas por él le han permitido observar plegamientos indudables. Por último, para determinar el momento en que estos plegamientos tuvieron lugar, señala atinados juicios que le acreditan de geólogo experimentado. Pocas veces unas *notas* ofrecen tanta novedad y utilidad. F. Gómez Llueca.

Van der Veen (R. W.).—*The Almaden mercury ores and their connection with igneous rocks.* Econ. Geol., t. XIX, págs. 146-156, 1924.

Como resultado de diversas observaciones especiales, el autor cree probable que las diabasas de Almadén sean de edad terciaria y que los depósitos de cinabrio son contemporáneos de aquéllas. — H. Scheneiderhröhn. (Traducido por J. Royo y Gómez, del Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal., Abt. A, 1926, t. I, pág. 149).

Barth (W.).—*Die Quecksilbergruben von Almaden in der Provinz Ciudad Real.* Metall u. Erz., t. XXII, págs. 75-76, 1925.

Noticia sobre los yacimientos de cinabrio de Almadén (Ciudad Real).—J. Royo y Gomez.

Fernández Navarro (L.) y **Armendáriz** (P.).—*Informe acerca de las actuales condiciones hidrológicas de la isla de Fuerteventura y medios de remediarlas.* Boletín of. de Minas y Metalurgia, año IX, núm. 103, págs. 1003-1021. Madrid, 1925.

Los autores fueron comisionados con este objeto por Real orden de 17 de julio de 1925, pudiéndose sintetizar las ideas emitidas en este informe en las siguientes medidas a recomendar para el mejoramiento material de Fuerteventura: creación de una estación meteorológica, análisis de aguas, ejecución de un plan de sondeos hasta 150 y 200 metros y alumbramientos por galerías en las zonas montañosas. Como medidas complementarias: repoblación forestal, procurando la defensa contra los ganados; ejecución de embalses, parcelación de latifundios, haciendo posible la pequeña y mediana propiedad y favoreciendo ésta con la creación de una Granja agrícola y de un Banco de Crédito agrícola, así como con el fomento de los medios de comunicación y transporte. En resumen, puede afirmarse, después de la lectura de este trabajo, que el actual estado de la isla es más bien debida al abandono que a la falta de condiciones naturales.—R. Candel Vila.

Sesión del 3 de junio de 1926.

PRESIDENCIA DE D. PÍO DEL RÍO-HORTEGA.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior y propuestos para su admisión los Sres. J. T. Wattison, de Mattosinhos (Porto), por el señor Correa de Barros; la Universidad de Granada, por D. J. L. Díez Tortosa; D. Clemente Sáenz, de Soria, por D. Joaquín Gómez de Llarena, y D. Antonio Sánchez Jurado, de Sevilla, por el Sr. Novella.

Asuntos varios.—El Sr. Gómez Llueca, representante de la SOCIEDAD en el XIV Congreso Geológico Internacional, dió cuenta de los resultados de esta Asamblea científica, quedando en redactar unas cuartillas en las que se consignen los acuerdos y trabajos más importantes presentados, a fin de que todos nuestros consocios conozcan la fecunda labor del Congreso Geológico de Madrid. El Presidente, en nombre de la SOCIEDAD, dió las gracias al Sr. Gómez Llueca y le felicitó por su gestión como Delegado en el Congreso.

El Sr. Royo y Gómez dió cuenta del hallazgo de restos de vertebrados de facies weáldica, efectuado por D. Clemente Sáenz García en Los Caños (Soria). Estos restos, que ha podido examinar gracias a la amabilidad de su descubridor, consisten en placas craneales, dientes y escamas de *Lepidotus;* dientes y placas dermatoesqueléticas de Crocodílido, *Goniopholis;* coprolitos y restos óseos de Crocodílidos; placas dermatoesqueléticas de tortuga, y un fragmento de hueso de Dinosaurio. Acompañan a estos vertebrados, moldes de Moluscos *(Unio, Cyrena?, Paludina?)*, de *Cypris*, y restos, al parecer, de Caráceas.

El mismo señor comunicó que D. José María Catalá, maestro nacional de Alfarp (Valencia), ha tenido la deferencia de regalar al Museo Nacional de Ciencias Naturales dos enormes vértebras de Dinosaurio saurópodo,

encontradas por el donante en el Cretácico, de facies weáldica, de Benageber (Valencia), en los años de 1914 y 1916.

Trabajos presentados.—El Sr. Del Río-Hortega presentó un trabajo sobre la constitución histológica de la glándula pineal; el Sr. Vidal y López, otro acerca de la flora marroquí; el Sr. Candel Vila, unos estudios cristalográficos de minerales españoles, y el Sr. Delgado de Torres dió cuenta de un procedimiento para combatir la langosta mediante disoluciones jabonosas.

El Sr. González Fragoso comunicó una nota micológica del fitopatologista portorriqueño Sr. Toro, y una sexta contribución a la micoflora de la República Dominicana, escrita como las anteriores en colaboración con el Prof. Ciferri.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 27 de mayo en el Laboratorio de Hidrobiología, bajo la presidencia del Sr. Roselló.

Concurrió también el Sr. Marqués de Ezenarro, que exhibió diversos folletos de interés ornitológico y venatorio, destacando entre ellos, por lo curioso de las observaciones y su precisión, el impreso en 1827, original de Luis Vilar, de Malta, antepasado del propietario, en el que se describen las aves de la Albufera. El mismo señor recordó varias fechas en las que habían sido cazadas especies poco frecuentes de aves y exhibió un bonito ejemplar macho adulto de *Tadorna tadorna* que donó al Museo del Instituto Nacional de Segunda Enseñanza.

El Sr. Morote se congratuló de la asistencia a la sesión del Sr. Marqués de Ezenarro y le dió las gracias por su donativo de tan alto valor científico.

D. Miguel Vila presentó a los reunidos, en nombre del Sr. Boscá, unas bellas maclas de aragonito, procedentes de Puebla del Salvador, paraje denominado «El Retamal», en la provincia de Cuenca, haciendo notar que se trataba de una localidad nueva en España para esta especie mineralógica.

El Sr. Beltrán se despidió de sus consocios al marchar pensionado a París a efectuar estudios paleontológicos.

Acerca de los ofidios y sus costumbres hicieron algunas observacio- los Sres. Roselló, Aguilar y Moroder.

Trabajos presentados.

«Hypoxylon herrerae» Gz. Frag. y «Stagonopsis zinniae» Gz. Frag., hongos nuevos de México

por

Romualdo González Fragoso.

El sabio biólogo Dr. D. A. L. Herrera, Director de la Estación Botánica de Biología de México, ha tenido la bondad de remitirme varios hongos de aquel país para su estudio, y entre ellos se encuentran dos espe-

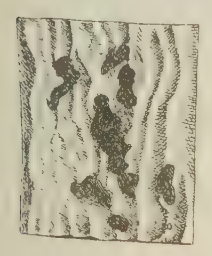


Fig. 1.—Hoja de *Yucca australis* atacada por *Hypoxylon herrerae* Gz. Frag. sp. n., tamaño natural.



Fig. 2.—Hoja de *Yucca australis* atacada por *Hypoxylon herrerae* Gz. Frag., vista con poco aumento con el binocular.

cies que creo nuevas y muy interesantes. Se trata de un *Hypoxylon* sobre hojas de *Yucca australis* digno de atención, porque este género de Pireniales es siempre saprofito de troncos y ramas de árboles, pero no folícola. El otro es un *Stagonopsis* sobre hojas de *Zinnia*, nectrioideo de cuyo género se conocen contadísimas especies. He aquí la descripción de ellos, acompañada de figuras.

Hypoxylon herrerae Gz. Frag. sp. nov.

Stromate in cuticula folia base immersa, usque 10 mm. × 3-4 mm. lato, saepae confluentibus, ovalibus, circularibus vel irregularibus, brunneis vel atris, a matrice bene distincte; peritheciis in quoque stromate 2-10, vel pluribus, irregulariter monostichis vel subdistichis, subglobosis, vix



Fig. 3.—Dos ascas y parafisos de *Hypoxylon herrerae* Gz. Frag., vistas con aumento de 570 diámetros.

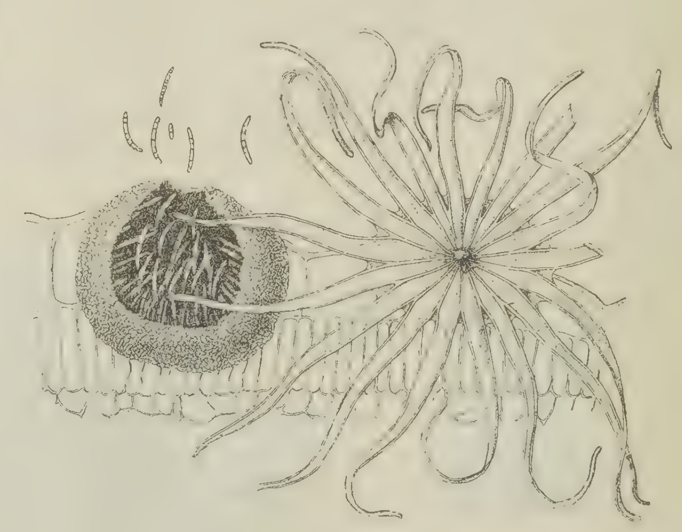


Fig. 4.—Corte de una hoja de *Zinnia* sp. con un picnidio de *Stagonopsis zinniae* Gz. Frag. sp. nov. Al lado derecho del picnidio un pelo estrellado de la misma hoja.

papillatis, ostiolo umbilicato vel vix prominulo; ascis cylindraceis usque 200 × 22 μ, pedicellatis, paraphysibus subaequalibus, obvallatis; sporidiis recte monostichis, flavidulis vel flavo-rufescentibus, ellipsoideis, rectis, obtusissimis, usque 36 × 15 μ. In foliis emortuis *Yuccae australis* prope Mexico, VII-1925, leg. et comm. Dr. A. L. Herrera, cui libenter amicus dicata species. A subgenus *Endoxylon* spectat. Ad *Hypoxylon udum* (Pers.) Fr. vid. proxima.

El *Hypoxylon udum* (Pers.) Fr. es una especie bastante polimorfa, pero biológicamente diversa, viviendo siempre sobre troncos secos de árboles (sauces, avellanos, etc.). Sus ascas son menores, a lo más de 160 × 17 μ; las ascosporas tienen dimensiones muy análogas a las de nuestra especie, hasta 34 × 14 μ.

Stagonopsis zinniae Gz. Frag. sp. nov.

Maculis epi-vel hypophyllis, numerosis, circularibus, minutis, 1-2,5 mm., insidentibus, roseo-rufescentibus, centro albicantis; pycnidiis in greges, sine ordine dispositis, globosis, inmersis, minutis, 90-120 μ diam., contextu membranaceo, mollio, translucido, roseo vel pallide roseo; sporulis hyalinis cylindraceo-filiformibus, 30-70 × 2,2-3,2 μ, plerumque curvatis, 1-5 septatis, typice 3-septatis. In foliis adhuc viviis vel languidis *Zinniae* sp. prope Mexico, IX-1925, leg. et comm. cl. biol. Dr. A. L. Herrera.

No conozco ninguna especie sobre *Zinnia* con la cual pueda confundirse.

Sur les organismes du Nummulitique de la colline de San Salvador près Camarasa [1]

(PROVINCE DE LÉRIDA, CATALOGNE)

par

Juliette Pfender.

(Láminas VIII a XV.)

Au retour d'un voyage en Catalogne en compagnie de M. Oulianoff, mon maître M. Lugeon a bien voulu me confier l'étude paléontologique des superbes échantillons de calcaires à Lithothamnies que ces savants avaient recueillis au cours de leur mission.

Afin de situer avec exactitude le cadre de leur découverte intéressante, M. le professeur Lugeon m'a envoyé les renseignements suivants:

«La colline de San Salvador s'élève sur la rive droite de la Sègre, en face de Camarasa. Elle domine, par ses trois petits sommets, la vallée d'environ 200 mètres. Elle est isolée, comme un avant-mont de la Sierra de Montroig, dont elle est séparée par une région moins élevée, où s'étendent les gypses du Trias.

En 1924, ayant eu l'occasion de visiter cette région avec mon collaborateur N. Oulianoff pour y étudier quelques questions d'intérêt prati-

[1] Le présent travail a été exécuté au laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de l'Université de Paris.

que concernant le célèbre barrage de Camarasa, nous ne pûmes résister à l'attraction qu'exerce cette colline de San Salvador [1].

Ce qui frappe particulièrement l'attention, lorsqu'on examine, de Camarasa, le mont San Salvador, ce sont des couches fortement redressées, verticales, avec quelques ondulations, du Crétacé (Campanien). Ces couches sont séparées les unes des autres par des couloirs de parties plus marneuses, isolant le calcaire en lames. Au Sud de ces lames crétaciques, l'Éocène forme des parois qui se terminent au sommet méridional de la colline. Au bas de ces escarpements se trouvent des terrasses cultivées, en gradin, chacune d'entre elles soutenue par un mur. Cet espace en gradins cultivés, qui s'étend sur l'éboulis, est limité au Sud par une nouvelle muraille, très redressée, toutefois moins en saillie que celle du Campanien.

La masse calcaire éocénique, comprise entre ces deux parties en saillie sur la pente, est facilement accessible. Pour s'y rendre, on traverse la Sègre par un vieux pont, à demi écroulé, et l'on s'élève peu à peu sur les gradins, en obliquant légèrement sur la gauche. On monte ainsi d'une cinquantaine de mètres et là on se trouve devant les calcaires nummulitiques.

En général, dans la région, ces calcaires sont presque exclusivement constitués par des Alvéolines. Ici, elles sont plus rares, ainsi que dans le rocher de Camarasa, côtoyé par la grand route qui conduit au barrage. Par contre, le calcaire jaune et rouge est en majeure partie formé par des organismes constructeurs, qui sont, par places, d'une étrange beauté; ils constituent, par exemple, des anneaux blancs plongés dans la masse rouge; ailleurs, ce qui est le cas le plus fréquent, ils sont moins individualisés et enrobés dans la roche jaune.

C'est de là que nous avons rapporté, mon collaborateur et moi, quelques échantillons de roches contenant ces organismes singuliers que l'on ne peut séparer de leur gangue. Bien qu'étant très familiers avec les formations organogènes du Nummultique, jamais nous n'avions vu jusqu'alors ces corps énigmatiques, qui nous rappellaient les Lithothamniées sans toutefois en avoir l'aspect, et qui semblaient être des Hydrocoralliaires sans en posséder l'allure.»

L'étude micrographique de cette roche du mont San Salvador montre que la formation de ces étranges corolles (pl. VIII), qui se détachent en blanc sur le fond sombre, n'est pas le fait d'un seul organisme,

[1] Pour sa structure, assez compliquée, voir la Note de M. Lugeon et N. Oulianoff, «Sur la géologie des environs de Camarasa (Catalogne)». *C. R. Ac. Sc.*, t. 179, p. 863. Paris, 1924.

mais de plusieurs qui se superposent étroitement les uns aux autres, comme les couches annuelles du bois d'un arbre.

Ce sont différentes espèces d'Algues calcaires qui croissent de conserve, s'entrecoupant l'une l'autre comme au cours d'une âpre lutte pour la vie, plutôt que par l'effet d'une harmonieuse symbiose.

Certaines parties de la roche sont entièrement constituées, sur des étendues qui peuvent atteindre la grosseur d'un œuf, par les alternances de ces espèces végétales.

J'en ai observé quatre, qui sont des espèces nouvelles: trois sont des Mélobésiées; la quatrième appartient au genre qui a été dernièrement rapporté par M. Douvillé aux Algues calcaires du groupe des Solénopores: *Solenomeris* Douv. [1].

Ces organismes forment donc tantôt un rognon entier, continu jusqu'au centre; tantôt seulement une espèce de géode, pourrait-on dire, dont le milieu est rempli par le sédiment; c'est alors la coupe de cet ensemble qui se présente sous forme d'anneau.

A l'œil nu, et encore mieux à la loupe, on distingue les couches alternantes des différents organismes, les Mélobésiées d'un blanc laiteux, la *Solenomeris* d'un gris rosé.

Le fond de la roche est argileux; il contient de petites Globigérines, des Milioles, quelques articles de Corallines, de *Jania*, des débris de Bryozoaires. Les Mélobésiées enrobent dans leurs festons des Nummulites, des Orthophragmines, des Polystomelles. *Solenomeris*, par contre, est toujours compact et homogène, ne donnant asile à aucun organisme étranger dans toute sa masse. Mais elle-même remplit souvent très exactement les intervalles qui séparent les croûtes de Mélobésiées. Celles-ci commencent fréquemment par un hypothalle basilaire, *Solenomeris* jamais; ses cellules ont partout la même forme, même lorsqu'elles s'infiltrent entre les couches des autres algues; on n'y observe aucune différenciation de base, non plus que d'écorce.

Structure anatomique des espèces constituantes.

Parmi les alternances répétées des thalles encroûtants, trois espèces de Mélobésiées reviennent fréquemment, et sont bien individualisées. Deux d'entre elles appartiennent encore au grand genre crétacé *Archaeolithothamnium*, dont certaines espèces vivent encore actuellement dans

[1] H. Douvillé: «Un nouveau genre d'Algues calcaires.» *C. R. Soc. Géol. Fr.* Paris, 1er déc. 1924.

les régions tropicales; mais la troisième réunit des caractères attribués d'ordinaire à différents genres; je la désignerai cependant sous le nom de *Lithothamnium*.

Archaeolithothamnium Lugeoni n. sp. (pl. IX et XIII).

C'est une espèce à cellules grandes, à thalle continu, qui contient de nombreuses zones, interrompues mais très régulières, de hauts sporanges bien alignés. L'hypothalle basilaire est bien développé: lorsqu'il est à la base d'une croûte, son épaisseur atteint 90 et 120 μ, avec des cellules de 30 μ × 6; il est moins épais lorsqu'il reparait à l'intérieur du périthalle, où il peut n'avoir que 45 μ.

Les cellules du périthalle ont de 10 à 20 μ de haut au maximum, et 7,5 à 13,5 de large; le plus souvent, et même très fréquemment 15 × 12 μ. Le périthalle est très régulier; les festons qu'il forme sont le fait d'épaississements locaux, dus à la superposition de plusieurs croûtes et non à la croissance de rameaux; on n'y observe donc jamais la différentiation d'un tissu médullaire, le thalle est homogène dans toute son étendue.

Les sporanges sont extrêmement serrés, ils se touchent et s'allongent en hauteur, très régulièrement disposés sur une même ligne de base, et sensiblement tous de même dimension: 90 à 95 × 35 à 40 μ.

A. Lugeoni rappelle à certains égards *A. nummuliticum* Gümbel, que Rothpletz a décrit à nouveau d'après l'abondant matériel que l'on en peut recueillir dans les Alpes [1], et que j'ai pu étudier aussi dans les collections Munier Chalmas à la Sorbonne, sur un échantillon provenant de Montemezzo (Italie septentrionale).

Mais outre que les dimensions données par Rothpletz de *A. nummuliticum*, tant pour les cellules que pour les sporanges, sont constamment plus grandes que celles que j'ai observées chez *A. Lugeoni*, et de beaucoup, la disposition si rectiligne des zones de sporanges dans cette dernière espèce ne semble pas être la même que celle qui a été figurée par Rothpletz [2].

De plus, *A. nummuliticum* forme des excroissances pouvant devenir de véritables rameaux, avec hypothalle médullaire différencié, ce qui n'est jamais le cas pour *A. Lugeoni*.

[1] A. Rothpletz: «Fossile Kalkalgen aus den Familien der Codiaceen und der Corallineen.» *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges.*, t. XLIII. Berlin, 1891.

[2] Loc. cit., pl. XVII, fig. 5.

Archaeolithothamnium Oulianovi n. sp. (pl. X).

Cette espèce est très différente de la précédente, comme on en peut juger dès le premier coup d'œil, par la disposition de ses sporanges et les dimensions de ses cellules. C'est un thalle à cellules très petites, formé par la superposition de plusieurs croûtes minces, montrant chacune un hypothalle basilaire et un périthalle peu épais.

Les sporanges, encore très abondants, sont disposés sans ordre ni continuité, et sont globuleux. Ils sont isolés, désordonnés, et atteignent au maximum $75 \times 45\,\mu$.

Les cellules de l'hypothalle basilaire ont souvent $24 \times 8\,\mu$ et celles des premières files sont obliques vers la base; l'épaisseur totale ne dépasse guère 60 à 75 μ.

Les cellules du périthalle montrent beaucoup d'écart dans leurs hauteurs, qui peuvent être de 9 à 21 μ, le plus souvent cependant 12 à 15, avec des largeurs bien moindres que dans *A. Lugeoni*, qui vont de 7,5 à 10,5, mais 9 μ le plus fréquemment. L'épaisseur de la couche de périthalle dans les croûtes superposées est de 150, 300, 500 μ au plus, ce qui débite en quelque sorte le thalle en lanières.

Cette espèce montre déjà, en coupe mince, des caractères du tissu de *Lithothamnium*, le péritalle devient flou d'aspect, parce qu'on ne suit bien les files cellulaires qu'en hauteur, les cloisons transversales étant au contraire si mal marquées que l'on a une peine extrême à mesurer les cellules; et surtout ces cloisons ne sont pas au même niveau et ne forment déjà plus ces lignes continues bien nettes qui caractérisent le périthalle d'*Archaeolithothamnium*.

S'il n'y avait pas les sporanges qui, avec l'hypothalle basilaire, ne laissent place à aucun doute, on pourrait être embarrassé sur le genre auquel attribuer cette forme; l'alignement des cellules du périthalle se montre même ici moins régulier que dans la troisième espèce que je vais décrire maintenant, et dont les fructifications ne permettent plus le rattachement au genre *Archaeolithothamnium*.

Lithothamnium camarasae n. sp. (pl. XI et XIV).

Cette espèce, robuste et abondante, prend une large part dans la confection des nodules végétaux qui constituent par place le calcaire du mont San Salvador.

Son thalle forme des ondulations très développées, que l'on voit faire saillie surtout à l'extérieur des concrétions.

Malgré l'agencement des cellules du périthalle en rangées régulières comme chez *Archaeolithothamnium* ou *Lithophyllum*, l'hypothalle basilaire et les fructifications ne permettent pas de placer cette espèce dans un autre genre que *Lithothamnium*.

L'hypothalle basilaire, en effet, est des plus typiques de ce genre; ses cellules ovoïdes rectangulaires ont généralement $24 \times 9\mu$, et son épaisseur totale va de 60 à 90 et $100\,\mu$. Il forme une bande de tissu bien plus délimitée que celui d'*Archaeolithothamnium*, il est bien plus individualisé que les quelques rangées de cellules rampantes qui forment généralement la base d'une croûte de ce dernier genre, et on peut même le voir serpenter seul dans une coupe mince de la roche.

Le périthalle se compose de zones superposées, formées chacune par quelques rangées de cellules bien alignées, qui ont en général 9 à $12\,\mu$ de haut et 6 à 9 de large, en moyenne $10{,}5 \times 8$ et moins, ce qui donne au tissu un aspect compact. Ces bandes étroites contiennent des conceptacles en grand nombre, que l'on peut observer, en lame mince, à tous les états de maturation. Ils sont remplis par deux rangées superposées de spores serrées, qui ont 45 à $60\,\mu$ de haut; on voit aussi la couche de base formée par de grosses cellules arrondies de $15\,\mu$ de haut, qui pavent le fond du conceptacle.

Des cloisons intérieures sont très rarement visibles, sinon douteuses, et ces conceptacles, ainsi que le quadrillage régulier du tissu devraient faire rapporter cette espèce au genre *Lithophyllum*, si l'on ne pouvait, dans certains cas, observer la multiplicité des pores de sortie, au plafond de conceptacles vidés.

Les dimensions de ces conceptacles sont extrêmement variables; ceux qui paraissent bien développés ont souvent $240\,\mu \times 120$ à 130, avec des spores de 54 à 58×30 à $35\,\mu$; mais il y en a qui ont $360 \times 105\,\mu$ et même parfois deux d'entre eux sont anastomosés.

Une forme très analogue a été décrite par Mlle Raineri, dans son étude sur les Algues fossiles Corallinacées de la Lybie [1], provenant de la série cénomanienne-turonienne de Homs. Mais elle est rapportée par cet auteur au genre *Archaeolithothamnium*, sous le nom spécifique de *Paronai* (p. 141, fig. 4). Toutefois le caractère essentiellement différenciel du genre créé par Rothpletz en 1891 étant précisément que les sporanges sont isolés chacun dans une cavité individuelle du tissu, et que les

[1] Dott. Rita Raineri, «Alghe fossili corallinacee della Libia.» *Atti Soc. Ital. Sc. Nat.*, vol. LIX. Roma, 1920.

conceptacles à cystocarpes sont coniques avec un seul pore apical bien net, cette attribution me semblerait la négation même du genre.

Mlle Raineri constate du reste elle-même une plus grande ressemblance avec un *Lithophyllum* crustacé, avec cette impossibilité cependant que les conceptacles ne devraient présenter qu'un seul canal de sortie. Mais son échantillon ne lui a pas montré d'hypothalle basilaire, lequel, comme je l'ai dit, est rigoureusement celui d'un *Lithothamnium*.

Quant à l'espèce, celle de Lybie n'est pas non plus la même que celle de Catalogne, les dimensions données par Mlle Raineri étant très supérieures à celles que j'ai observées.

Il en va de même avec l'espèce décrite par M. A. Howe [1], *Lithothamnium Vaughani*, de l'Oligocène de Panama, dont l'aspect microphotographique (pl. 8) rapelle celui de *L. camarasae*, mais dont les cellules et surtout les conceptacles sont beaucoup plus grands aussi. Quant à son autre espèce, *Lithothamnium isthmi* (pl. 9), si les conceptacles remplis et l'alignement des rangées de cellules ressemblent à *L. camarasae*, l'hypothalle basilaire en diffère complètement, étant, dans l'espèce américaine, semblable en tous points à celui d'un *Lithophyllum*.

Mastophora melobesoides Fosl. (pl. XV).

Foslie, *Siboga Expeditie*, LX, p. 73-77, fig. 30 et 32, 1904.

Feuilletau de Bruyn, «Contribution à la géologie de la Nelle Guinée.» *Bull. Lab. Géol.* etc. *de l'Univ. Lausanne.* No. 30, 1921, p. 116 et sv.

M. A. Howe, «On some fossil and recent *Lithothamnieae* of the Panama Canal zone.» *U. S. Nat. Mus. Bull.*, 103, p. 11, 1918.

Parmi l'enchevêtrement des thalles des espèces précédentes, on observe, par places, une ou plusieurs rangées de cellules de grande taille, aux coins légèrement arrondis, et dont la disposition en cartouchière est d'une régularité parfaite: c'est une forme épiphyte, qui vit sur d'autres Algues, et qui appartient au genre *Mastophora* (Decsn.) Harv.

Foslie a décrit une espèce, *M. melobesoides*, d'après des échantillons actuels recueillis dans l'Océan Indien et la Mer Rouge, lors de l'expédition du Siboga. Les dimensions, comme les figures qu'il donne des coupes de cette espèce, sont si semblables à celles que j'ai observées pour celle de Camarasa, que je ne vois pas la nécessité de la création d'un autre nom spécifique.

[1] M. A. Howe: «On some fossil and recent *Lithothamnieae* of the Panama Canal zone.» *U. S. Nat. Mus. Bull.* 103. 1918.

Foslie avait du reste déjà observé cette même forme à l'état fossile dans les sédiments de la Nouvelle Guinée du Nord, où M. Feuilletau de Bruyn l'a retrouvée par la suite, dans les couches «néotertiaires» (Burdigalien pro parte), de cette région.

M. Howe la signale aussi dans l'Oligocène de Panama.

Dans le calcaire nummulitique du mont San Salvador, les cellules qui constituent le thalle de cette Mélobésiée se présentent tantôt sur un seul rang, au milieu d'*A. Lugeoni* ou de *L. camarasae,* tantôt en plusieurs rangées d'une superposition lâche et capricieuse; leurs dimensions vont de 45 à 60 μ de haut, avec 18 à 20 de large.

On sait que *Mastophora* est un genre voisin à la fois de *Melobesia* et de *Dermatolithon*, que Mme Lemoine considère comme un type de régression de *Lithophyllum.*

Solenomeris Douvillei n. sp. (pl. XII).

Dans le Compte-rendu sommaire des séances de la Société géologique de France, M. Douvillé a décrit, le 1er déc. 1924, sous le nom de *Solenomeris O'Gormanni*, «Un nouveau genre d'Algues calcaires», qui présente une grande analogie d'aspect et de structure avec certaines Solénoporidés, notamment *Solenopora Garwoodi* Hinde du Dinantien inférieur [1], elle-même très comparable à *Petrophyton miyakoense* Yabe du Cénomanien japonais [2].

L'aspect extérieur et les dimensions des cellules de ces trois formes sont extrêmement voisins. Par contre, ce groupe d'Algues calcaires me parait différer complètement de celui des Mélobésiées, au point de vue de la structure anatomique. Il ne semble y avoir, chez les Solenoporidés, aucune différenciation dans le tissu, hypothalle et périthalle; le mode d'accroissement est tout à fait différent; enfin, on ne connait pas encore avec certitude les organes reproduteurs.

Chez *Solenomeris* les cellules n'ont aucun contour géométrique bien net, car même dans une coupe longitudinale, M. Douvillé ne peut indiquer que leur largeur. L'aspect général du tissu rappelle plutôt celui d'un stroma d'Hydrozoaire [3]. Ce groupe est évidement encore plein de mystère, et son étude n'est qu'à ses débuts.

[1] J'ai pu étudier cette espèce sur un échantillon que M. le chanoine Delépine, professeur de Géologie à l'Institut catholique de Lille, a eu la grande amabilité de me donner.

[2] H. Yabe: «Ueber einige gesteinbildende Kalkalgen von Japan und China.» *Sc. Rep. Tokohu Imp. Univ.*, 2e Ser. (Geol.), Bd. I, Ht. 1, p. 6, pl. II, fig. 2.

[3] *Clathrodictyon* surtout (Actinostromidés), ou *Parallelopora.*

Quoiqu'il en soit de la position systématique de *Solenomeris*, j'ai retrouvé, dans les calcaires nummulitiques de Camarasa, le même organisme qui abonde dans l'Éocène inférieur du Béarn; non à l'état individualisé toutefois, comme l'a rencontré M. Douvillé, mais faisant partie des concrétions construites que nous avons vues formées par les couches successives de diverses espèces d'Algues calcaires.

Les cellules sont beaucoup plus larges que hautes, elles ont de 30 à 45 μ de large, avec seulement 20 μ de haut en moyenne, dans les zones où l'on peut les mesurer. Celles au contraire où l'aplatissement des cellules s'exagère, en même temps que leurs cloisons s'épaississent, existent aussi dans l'espèce de Camarasa, qui se présente plus zonée encore que celle du Béarn. L'espèce catalane est seulement encroûtante, elle ne forme pas de masses autonomes, et son mode d'accroissement semble un peu différent aussi; c'est ce qui m'autorise à la dédier au créateur du genre, qui a bien voulu se déssaisir en faveur du Laboratoire de Géologie de la Sorbonne de quelques-uns de ses beaux échantillons de Méritein et du Quillat. Le faciès de la roche à *Solenomeris* de cette dernière localité, rappelle beaucoup, d'autre part, celui du calcaire du mont San Salvador; j'y ai observé en effet la même *Mastophora*, avec ses grandes cellules de $75 \times 20 \mu$, ainsi que des débris de Corallines et de Mélobésiées.

Enfin, dans les collections Munier-Chalmas à la Sorbonne, j'ai trouvé toute une récolte de ces mêmes organismes globuleux, de toutes tailles, semblables cette fois, dans leur forme extérieure, à ceux du Béarn, et que, sans doute à cause de leur aspect rappelant certaines espèces de Mélobésiées (*Archaeolithothamnium lycoperdioide* (Mich. Lem., par ex.), Munier-Chalmas avait étiquetés *Lithothamnium*. Le gisement si riche d'où ils proviennent est Croce Grande dans le Vicentin, et ils portent en outre les renseignements suivants: Éocène moyen, zone à *Numm. perforatus*.

Ici les cellules ont de 35 à 60 μ de large, avec 20 à 30 μ de haut. Je compte décrire et figurer cette espèce dans une autre occasion.

La similitude des faciès de la série nummulitique sur les deux versants des Pyrénées est un fait bien connu, que vient confirmer encore cette étude des organismes calcaires du mont San Salvador. Il est curieux de voir que dans le Vicentin, la forme si caractéristique de *Solenomeris* n'abonde que dans l'Éocène moyen. Cette constatation corrobore celle que j'ai eu l'occasion de faire à propos des Mélobésiées du Crétacé qui ont débuté dès l'Aptien-Albien dans les Pyrénées, pour n'apparaître en Provence qu'au Cénomanien et surtout au Santonien. Il y aurait donc un retard dans l'apparition des espèces de l'Ouest vers l'Est, attribuable à un déplacement du faciès, autrement dit des conditions d'existence du milieu marin.

Explication des planches.

PL. VIII.—Echantillons du calcaire à Lithothamnies éocène du Mont San Salvador, près Camarasa (Catalogne). Grandeur naturelle.

PL. IX.—*Archaeolithothamnium Lugeoni* nov. sp. Structure du thalle portant des sporanges alignés. Grossi 20 fois.

PL. X.—*Archaeolithothamnium Oulianovi* nov. sp. Structure du thalle portant des sporanges disséminés. Grossi 20 fois.

PL. XI—*Lithothamnium camarasae* nov. sp. Structure du thalle portant des conceptacles remplis de spores. Grossi 20 fois.

PL. XII.—*Solenomeris Douvillei* nov. sp. Grossi 15 fois.

PL. XIII.—*Archaeolithothamnium Lugeoni* nov. sp., une partie de l'échantillon figuré PL. VIII, grossie 35 fois.

PL. XIV.—*Lithothamnium camarasae* nov. sp., une partie de l'échantillon figuré PL. X, grossie 35 fois.

PL. XV.—*Mastophora melobesoides* Fosl. Grossi 50 fois.

Hongos parásitos y saprofitos de la República Dominicana

(6.ª SERIE) [1]

por

Rafael Ciferri y Romualdo González Fragoso.

Uredales.

Puccinia insueta Wint.—Sacc., Syll. fung., VII, p. 650; Syd., Mon. Uredin., I, p. 462.

Uredosoriis.—In foliis adhuc viviis *Stigmatophyllonis* sp.—Haina, leg. Dr. R. Ciferri, 23-X-1925.

Encontrados los uredosoros mezclados con micelio de *Meliola* sp.

Pireniales

Meliola furcata Lév.—Sacc., I, p. 63; Stevens, Meliola Pto. Rico, núm. 86, página 58.

In foliis viviis *Coccothrinacis argenteae.*—Haina, leg. et det. Dr. R. Ciferri, 10-I-1926.

[1] Véanse las cinco series anteriores en este BOLETÍN, 1925, pp. 356-368, 443-456, y 508-516 y 1926, pp. 192-202 y 248-258, respectivamente.

Esta matriz es nueva para la especie que estaba citada en *C. alta* y en varias especies, pero de otros géneros, sobre los cuales no es probablemente idéntica, al menos biológicamente.

Meliola guareicola Stev., in Meliola Pto. Rico, núm. 76, p. 53.

In foliis viviis *Guarea trichilioidis*.—Haina, XI-1925, leg. Dr. Rafael Ciferri.

Especie nueva para la flora dominicana y diversa de la *M. guareae* Speg.

Meliola sp.

Mycelio hyphopodiis alternae, bi-cellularis; peritheciis inmaturiis.—In foliis *Stigmatophyllonis* sp.—Haina, 23-X-1925, leg. Dr. R. Ciferri.—Cum *Helminthosporium podosporiopsis* Pat. paras., et uredosoriis *Pucciniae insuetae* Wint.

Las peritecas, aun sin madurar, no han permitido una exacta determinación de esta especie, que muy probablemente es nueva.

Sphaerella pittospori Cke.—Sacc., I, p. 489.

Ascosporiis distichis, ovoideis, loculis I-guttulatis. In foliis adhuc viviis *Pittospori tobirae*, cult.—Haina, 2-XII-1925, leg. Dr. R. Ciferri.—Socia *Gloesporium pittospori* Frag. et Cif. sp. nov.

Damos un dibujo de asca y ascosporas de esta especie, no muy citada.

Fig. 1.—Asca y dos ascosporas de *Sphaerellaa pittospori* Cke., en hoja de *Pittosporum tobira*.

Didymosphaeria gouaniae Frag. et Cif. sp. nov.

Peritheciis crebe sparsis, nigris, globosis, magnis usque 225 μ, in collo amplio, erumpente, attenuate, primum inmersis, dein semierumpentibus, contextu membranaceo, parenchymatico, fusco, ostiolo regulariter pertuso; ascis oblongis, 50-65 × 18-20 μ, in pedicello brevi attenuatis, paraphysibus superantibus, filiformibus, septatisque; ascosporiis monostichis vel distichis, primum hyalinis, demum flavidulis, denique flavido-fuscis, oblongo-lanceolatis 14-18 × 4,5-6 μ, extremis attenuato-obtusis vel subacutis, ad septum non vel vix constrictis.—In foliis viviis *Gouania lupuloidis*,

prope Haina (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri 7-VI-1925.—Socia *Phyllosticta gouaniae* Frag. et Cif. sp. nov. et *Sporocybe gouaniae* Frag. et Cif. sp. nov.

Las tres especies mencionadas se encuentran sobre las mismas man-

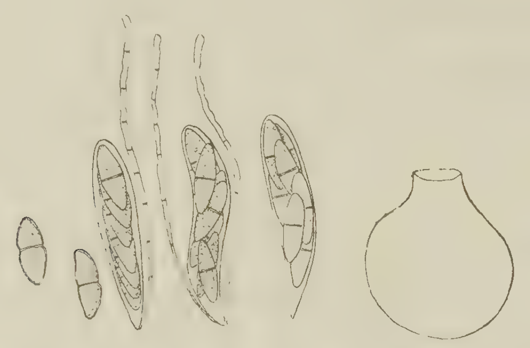


Fig. 2.—Ascas con parafisos, ascosporas y contorno de una periteca de *Didymosphaeria gouaniae* Frag. et Cif. sp. nov., en hoja de *Gouania lupuloides*.

chas; pero siendo la menos abundante la que acabamos de describir, no creo sean producidas por ella.

Polystigma pusillum Syd., in Ann. Myc., 1904, p. 167; Sacc., XVII, p. 780.

Maculis pallidis indeterminatis, stromatibus ochraceis, peritheciis inmersis, plerumque 1-2; ascosporiis monostichis 9-11 × 3,5-5 μ.—In foliis *Andirae jaimaicencis*, prope Moca, X-1925, leg. Dr. R. Ciferri.

Descrita en *Andira excelsa*, la planta en que ahora se menciona, es matriz nueva.

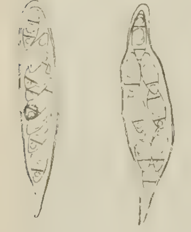


Fig. 3. — Ascas de *Scirrhophragmia? anomala* Frag. et Cif. en hojas de *Stigmaphyllon* sp.

Scirrhophragmia? anomala Frag. et Cif. sp. nov.

Maculis hypophyllis, numerosis, minutis, 0,5-1 mm., flavidulis, borde obscurioribus vel castaneis, stromatibus epiphyllis, basi inmersis, nigris, nitidis, subrotundatis vel oblongis, carbonaceis, usque 1 mm. peritheciis 1-7, ostiolo pertuso; ascis oblongis, 45-60 × 10-15 μ, paraphysibus evanescentibus; ascosporiis distichis, hyalinis, ovoideis, vel oblongis, 8-10 × 4,2-5 μ, primum 1-locularis pluriguttulatis, demum 1-septatis, dein 2-septatis, loculis mediis amplioribus, crasse

1-guttulatis, loculis extremis saepe minutis pluri-guttulatis.—In foliis siccis *Stigmatophyllonis* sp., prope Haina (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri 23-X-1925.

Difiere de la especie tipo del género *Scirrhophragma* Theys. et Syd. (Ann. Myc., XII, 1915, p. 423) porque los estromas no son iguales a los de *Scirrhia*, es decir, lineares y estrieformes, y las peritecas no son por ello seriadas, sino distribuídas en el estroma, por lo que acaso debe formar un nuevo subgénero. Tiene grandes afinidades con el género *Metameris* Thiess. et Syd.

Seynesia schroeteri Rehm., in Beitr. z. Pilzfl. v. Sudamer., Hedw., XXXVII, 1898, p. 326, pl. 88, fig. 44; Sacc., XVI, p. 639.

In foliis viviis *Chrysobalani icazi*.—Haina, 3-VII-1925, leg. Dr. Rafael Ciferri.

Socia *Cercospora chrysobalani* Ell. et Ev.

La planta en que la hemos encontrado es matriz nueva para el hongo.

Histeriales.

Tryblidium hysterinum Duf.—Sacc., II, p. 740 = *Tryblidiella elevata* (Pers.) Rehm., Discom., p. 233, et Rev. der Gatt. *Tryblidiella* (Ann. Myc. II, 1904, p. 523).

Ascosporiis loculis eguttulatis; coeteris a typo non differt.—In ramulis siccis indeterminatae.—Haina, 9-II-1926, leg. Dr. R. Ciferri.

Descrita sobre *Buxus sempervirens*, ha sido citada en Europa también sobre *Vitis vinifera* y *Morus alba*. Parece, por tanto, ser una especie plurívora.

Esferopsidales.

Phyllosticta abricola Cif. et Frag. sp. nov.

Maculis minimis plus vel minus rotundatis, dilute ferrugineis, rubro-definitis, 1-1,5 mm. diam.; pycnidiis obscure brunneis, rotundato-depressis, 52-74 μ diam.; sporulis numerosis, hyalinis, ellipsoideis, ovoideis vel subcylindraceis, 3-4,5 × 1,6-2,4 μ, sporophoris suffultis, erectis, hyalinis, 2,5-5 μ longis.—In foliis viviis *Abri precatoriae*, prope Haina (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri et descr., II-1926.

No es conocida ninguna otra *Phyllosticta* sobre *Abrus*.

Phyllosticta aleuritidis Cif. et Frag. sp. nov.

Maculis decoloratis, dein flavo-griseolis, aut brunneolis, rotundato-indefinitis, 3-6 mm., vel plus, centro fusco; pycnidiis erumpentibus, superficialibus, rotundatis, 85-106 μ diam. indistincte ostiolatis; sporulis hyalinis, ovoideis, vel subfusoideis, 7-9 × 4,4-5,8 μ, sporophoris non visis.—In foliis viviis *Aleuritidis moluccanae*, prope Haina (Republ. Dominicana), leg. et descr. Dr. R. Ciferri, X-1925.

No hay descrita ninguna *Phyllosticta* en *Aleuritis*.

Phyllosticta divergens Sacc.—Sacc., X, p. 138.

In foliis viviis *Albizziae lebbecki*, prope Haina, leg. et det. Dr. R. Ciferri, 1-I-1926.

Phyllosticta gouaniae Frag. et Cif. sp. nov.

Maculis epiphyllis, numerosis, saepe confluentibus, circularibus vel irregularibus, 2-6 mm. diam., siccis rufo-cinctis, hypophyllis ferrugineis; pycnidiis numerosissimis, nigris, globosis, minutis, 60-110 μ diam., inmersis, vix papillatis, contextu membranaceo parenchymatico, ostiolo regulariter pertuso, erumpente; sporulis hyalinis, numerosis, cylindraceo-obtusiusculis vel subfusoideis, 9-12 × 3,5-4 μ rariis usque 14 × 4,2 μ, extomis 1-guttulatis, sporophoris non visis.—In foliis viviis *Gouaniae lupuloidis*, prope Haina (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, 7-VI-1925.

No hay citada ninguna otra *Phyllosticta* en *Gouania*.



Fig. 4.—*Phyllosticta gouaniae* Frag. et Cif. sp. nov., en hojas de *Gouania lupuloides*.

Phyllosticta sarcomphali Frag. et Cif. sp. nov.

Maculis epiphyllis, magnis, irregularibus, praecipue marginalibus, borde castaneis circumdatis, pycnidiis epiphyllis, numerosis, nigris, globoso-applanatis, minutis, 45-90 μ diam., subsuperficialibus, saepe gregariis, contextu obscure parenchymatico, subastomis; sporulis hyalinis, cylindraceis vel ovoideis elongatis, minutisimis, 3-4,5 × 0,6-1 μ, obtusiusculis, sporophoris non visis.—In foliis siccis *Sarcomphali domingensis* et *Sarcomphali* sp., prope Haina (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, 15-II-1926.

Asociada con *Pestalozzia funerea* Desm. f. *sarcomphali* nov.

Phyllosticta schaefferiae Frag. et Cif. sp. nov.

Maculis epiphyllis, numerosis, minutis vel magnis, irregularibus, centro cinerescente, borde rufo; pycnidiis hypophyllis vel epiphyllis, saepe sparsis sine maculis, inmersis, dein erumpentibus, globosis, minutis, usque 90 μ diam., nigris, contextu membranaceo, fuligineo, ostiolo vix prominulo, pertuso; sporulis numerosissimis, hyalinis, bacillariformibus, 4-5 × 0,7-1 μ, extremis obtusiusculis, saepe 1-guttulatis. — In foliis languidis *Schaefferiae frutescentis* prope Santiago (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, XI-1925.

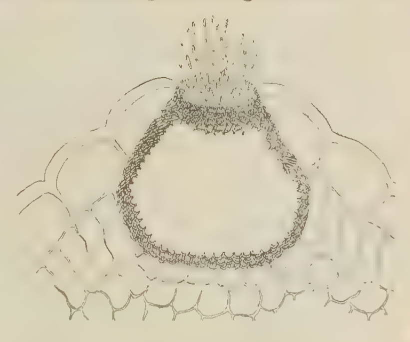


Fig. 5.—Picnidio y espórulas de *Phyllosticta schaefferiae* Frag. et Cif. sp. nov. en hoja de *Schaefferia frutescens*.

No conozco especie alguna con la que pudiera ser confundida.

Phyllosticta sterculicola Trav.—Diagn. Microm. nov. ital., in Ann. Myc. I-1903, p. 228.—Sacc., XVIII, p. 222.

f. sterculiae-apetalae Cif. et Frag. nov.

A typo differt pycnidiis saepe irregularibus, sporulis eximie 2-guttulatis.—In foliis siccis *Sterculiae apetalae*, prope Haina, leg. Dr. R. Ciferri, 20-I-1926.

Aun cuando las espórulas 2-gutuladas la diferencian bien de la especie del Prof. Dr. Traverso, creemos se trata sólo de una *forma*.

Placosphaeria bougainvilleae Cif. et Frag. sp. nov.

Maculis flavo-rufencestibus, oblongis vel irregularibus, borde obscuro-rufescentis; stromatis primum tectis, dein emergentibus, nigris, usque 200 μ long., 70 μ alt., contextu membranaceo, fusco, intus plus vel minus locellatis, ostiolo regulariter pertuso; sporulis hyalinis, oblongis vel subellipsoideis, 4,5-6 × 1,5-2 μ, minutis 2-guttulatis, sporophoris hyalinis, filiformibus, usque duplo longioribus.—In foliis viviis *Bougainvilleae spectabilis*, prope Haina (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, I-1926.

Microdiplodia sarcomphali Cif. et Frag. sp. nov.

Pycnidiis sparsis, rariis, nigris, globosis vel oblongis, applanatis, usque 175 μ diam., semierumpentibus, contextu obscure parenchymatico; sporulis fuligineis, ellipsoideis vel oblongo-ellipsoideis, 9-10 × 5-6 μ, prope medium uni-septatis, sporophoris non visis.—In foliis viviis vel languidis *Sarcomphali* sp., prope Haina (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, II-1926.—Socia *Phyllosticta sarcomphali* Frag. et Cif. sp. nov.

Pyrostoma ? sarcomphali Frag. et Cif. sp. nov.

Pycnidiis dimidiatae, circularis, adpressis, sparsis, atris, minutis, 60-90 μ diam., contextu celluloso-radiato, ostiolo umbilicato, regulariter pertuso, sporulis subhyalinis vel flavidulis, 4-6 × 4-5 μ, sporophoris non visis.—In foliis siccis *Sarcomphali domingensis*, prope Haina (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, 15-II-1926. — Socia *Phyllosticta sarcomphali* Frag. et Cif. sp. nov. et *Pestalozzia funerea* Desm., f. *sarcomphali* nov.

Los picnidios en el género *Pyrostoma* no son, por lo general, radiados, por lo que ofrece alguna duda la determinación genérica.



Fig. 6.—Hoja de *Hymenaea courbaril*, atacada por *Leptothyrium hymenaeae* Cif. et Frag. (tamaño natural).

Leptothyrium hymenaeae Cif. et Frag. sp. nov.

Maculis epiphyllis, insidentibus, subcircularibus, usque 8 mm. diam., saepe confluentibus vel magnis usque 5-6 cm., irregularibus, rufescentis, medio albescentis, borde stellatis, obscurioribus; pycnidiis epiphyllis, sparsis, usque 100 μ long., 70 μ alt., basi inmersis, dimidiatis, contextu obscure parenchymatico; sporulis oblongis vel ovoideis, hyalinis 4-6 × 2-2,5 μ, saepe obsoletis minutisque guttulatis; sporophoris hyalinis, filiformibus, longiusculis, suffultis.—In foliis adhuc viviis *Hymenaeae courbarilis*, prope Haina (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, IX-1925.

No conozco ninguna especie con la que pudiera confundirse.

Melanconiales.

Gloesporium pittospori Frag. et Cif. sp. nov.

Acervulis crebe sparsis (in maculis *Sphaerellae pittospori* Cke.) primum tectis, clausis, dein amplie apertis, contextu subparenchymatico, fuligineo a matricem bene diverso; conidiis numerosis, hyalinis, ellipsoideis, vel oblongo ellipsoideis, 10-15 × 3-4 μ, conidiophoris hyalinis, lageniformis, 8-10 μ. — In foliis viviis *Pittospori tobirae* cult., prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 2-XII-1925. Socia *Sphaerella pittospori* Cke.



Fig. 7.—Parte de un acérvulo de *Gloesporium pittospori* Frag. et Cif., en hoja de *Pittosporum tobira* cultivado.

Colletotrichum sterculicolum Frag. et Cif. sp. nov.

Acervulis numerosis, primum tectis, globosis, clausis, dein erumpentibus, epidermide rupta cinctis, amplie apertis, magnis usque 300 μ diam., setis plus vel minus numerosis cinctis, fuscis, long. 30-50 × × 4-5,5 μ crass., septatisque, contextu ad matricem diverso, minute celluloso; conidiis numerosis, hyalinis, cylindraceis, 10-14 × 3-4 μ, guttulis magnis et minutis praeditis, extremis rotundato-obtusis; conidiophoris hyalinis, filiformibus, suffultis, obseletisque. — In petiolis siccis *Sterculiae apetalae*, prope Sto. Domingo (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 7-VII-1925.



Fig. 8.—Parte de un acérvulo de *Collelotrichum sterculicolum* Frag. et Cif. en hoja *Sterculia apetala.*

No puede confundirse con ninguna otra descrita en la misma matriz.

Pestalozzia calabae Wint.—Sacc., III, p. 788.

In foliis viviis *Calophyllis calabae*, prope Haina leg. Dr. R. Ciferri, 23-X-1925.

Fué descrita sobre la misma especie cultivada en estufa, en Bruselas.

Pestalozzia funerea Desm.—Sacc., III, p. 791.

f. sarcomphali Cif. et Frag. nov.

Acervulis primum tectis, dein apertis, erumpentis; conidiis 5-locularibus, cellulis centralis obscuris, amplioribusque.—In foliis *Sarcomphali domingensis*, prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 15-II-1926.

Hifales.

Sporocybe gouaniae Frag. et Cif. sp. nov.

Symnematibus sparsis, vel rariis gregariis, subulatis, usque 600 μ altis, rigidis vel curvato-angulatis, fuscis, e basi amplioribus attenuatis, fibrosis, hyphis pallide-flavidulis compositae; conidiophoris in apicen divergentes concoloribus vel pallidioris; conidiis hyalinis, globulosis 6 × 6 μ, typicis obovatis, flavido-fuligineis, 6-9 × 5-8 μ.—In foliis viviis *Gouaniae lupuloides*, prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Doctor R. Ciferri, 7-VI-1925. In maculis magnis, socia *Phyllosticta gouaniae* Frag. et Cif. sp. nov. et *Didymosphaeria gouaniae* Frag. et Cif. sp. nov.

No he visto que los conidios formen glomérulos en el ápice, pero la abundancia de ellos en derredor, sobre las hojas, me hace creer deben formarlo, cuando fresca la hoja.



Fig. 9.—*Sporocybe gouaniae* Frag. et Cif. en hoja de *Gouania lupuloides*.

Cercospora chrysobalani Ell. et Ev.—Sacc., XIV, p. 1101.

Maculis subcircularibus, cinereis, borde brunneo; conidiophoris dense fasciculatis.—In foliis viviis *Chrysobalani icazi*, prope Haina, leg. Dr. R. Ciferri, 3-VII-1925.

Esta especie me ofrece algunas dudas por la escasez del material estudiado, y las diferencias señaladas con la descrita por los autores en *Chrysobalanum oblongifolium*, de la Florida, en la cual las manchas son más bien irregulares, de un rojo intenso.

Cercospora demetriana Wint.—Sacc., IV, p. 439.

f. minor Frag. et Cif. nov.

Conidiis 35-70 × 5-5,5 μ, hyalinis vel chlorinis, conidiophoris vid. etiam minoribus.—In foliis viviis *Crotalariae* (*saggitalis?*) prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 22-I-1926.

La especie fué descrita sobre *Crotalaria saggitalis*, procedente de Missouri con conidios hasta de 170 × 5-5,5 μ, y conidióforos de 110-130 × 5-6 μ.

Cercospora domingensis Frag. et Cif. sp. nov.

Maculis numerosis, epiphyllis griseis vel glaucescentis, circularis, orbicularis vel irregularibus, non circunscriptis, non insidentibus, usque circa 1 cm.; caespitulis numerosissimis, plerumque epiphyllis, rariis hypophyllis, conidiophoris fuligineis, fasciculatis, rectiusculis, usque 35 × 6 μ, fuligineis, continuis vel septatis; conidiis chlorinis vel flavidulis, claviformis, 30-70 × 5-6 μ, extremis latiore circ. 7-9 μ, rectis vel subcurvatis, typicis 3-septatis, ad septum saepe constrictis.—In foliis viviis *Calotropidis procerae*, prope Haina (República Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 12-XII-1925. A coeteris *Cercospora* in *Calotropis* diversae.

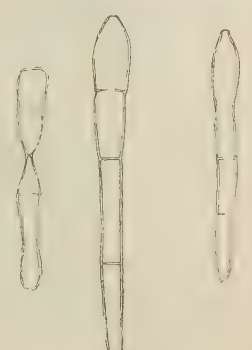


Fig. 10.—Tres conidios de *Cercospora domingensis* Frag. et Cif. sp. nov., en hoja de *Calotropis procera*. Uno de los conidios es anormal, con 4 tabiques, y muy contraído al nivel del segundo.

La *Cercospora insconspiscua* Pat. et Har., de Tead, tiene conidios de 20-30 × 4-6, oblongos con 12 tabiques; está descrita sobre *Calotropis* sp. La *C. calotropidis* Ell. et Ev. sobre *C. procera* de la Isla Afortunada, tiene conidios de 30-40 × 3 μ, casi rectos, y nada dice de tabiques el autor. La *C. patouillardi* Sacc. et D. Sacc. = *C. microsora* Pat., también sobre *Calotropis procera*, de Guadalupe, es de conidios cilindráceos, de 30-60 × 5-6, con 3-5 tabiques. Como se ve, estas especies difieren mucho de la que acabamos de describir.

Cercospora miconiae Frag. et Cif. sp. nov.

Maculis epiphyllis, insidentibus, rufis, pallidis maculatis, subcircularis vel irregularibus, saepe confluentibus, usque 3 cm. latis, borde obscu-

rioribus limitatis, caespitulis hypophyllis vel epiphyllis, minutis, conidiophoris fasciculatis, pro stomatibus exsilientibus, fuscis, brevibus, usque 45 × 6 μ, simplicis, vel longioribus, ramosis, septatisque; conidiis, hyalinis, longis fusoideis, vel claviformis, usque 90 × 5,5 μ, extremis plus minusve attenuatis, 3-9-septatis.—In foliis viviis *Miconiae* sp. prope Bonao (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 10-I-1926.

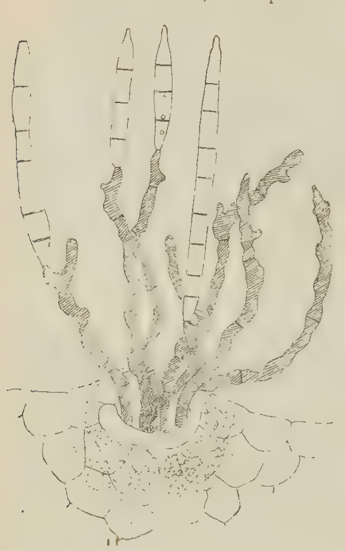


Fig. 11.—*Cercospora miconiae* Frag. et Cif. sp. nov. en hoja de *Miconia* sp.

Helminthosporium clusiae Cif. et Frag. sp. nov.

Caespitulis tenuibus, fuscis, velutinis, amphigenis; conidiophoris effusis, laxe caespitulosis, fusco-nigris, septatis, basi irregulariter dilatatis, vel subbulbosis, 108-128 × 12-16,5 μ; conidiis acrogenis, fusoideis, subfusoideis, vel cylindraceo-acuminatis, consuete 26-32 × 10-11,5 μ, 4-8 septatis, ad septa non constrictis.—In foliis emortuis *Clusiae roseae*, prope Haina (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, et descr. XI-1925.

Helminthosporium podosporiopsis Pat.—Sacc., XI, p. 624.

Parasiticis in myceli *Meliolae* sp. in foliis *Stigmatophyllonis* sp. prope Haina (Republ. Dominic.) leg. Dr. R. Ciferri, 23-X-1925.

Fumago vagans Pers.—Sacc., IV, p. 547.

f. chamaesycis Frag. et Cif.

Caespitulis parvulis, nigris, hyphae sterilis rariis, fuscis, ramosis, septatis; conidiis numerosis, globosis, vel globoso-applanatis, primum subhyalinis, demum fusco-atris, 5-10 μ diam., concatenatis, 1-locularis vel didymis, rariis cruciatis septatis, conidiophoris sub nullis.—In foliis viviis, languidis vel siccis *Chamaesycis* sp. prope Haina (Republ. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, I-1926.

Triposporium cupaniae Frag. et Cif. sp. nov.

Caespitulis effusis, in maculis rufescentis, vel exsiccatis, irregularibus, borde obscuris limitatis; mycelio fuligineo-olivaceo, ramoso, septato, effuso; conidiophoris suberectis, simplicis vel parce ramosis, olivaceis; conidiis concoloribus, cylindraceis, 3-radiatis, 45-90 × 8-12 μ, continuis vel 3-4-septatis, prope apicis subattenuatis, hyalescentibus.—In foliis adhuc viviis *Cupaniae americanae*, prope Haina (Repúbl. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, 1925.

Addenda.

Pireniales.

Meliola ipomoae Earle, not *Meliola ipomoae* Rehm.—Sacc., XVII, p. 549. Stev. Meliola Pto. Rico, núm. 78, p. 54.

In foliis viviis *Ipomoae* sp., prope Haina, leg. Dr. R. Ciferri, 20-I-1926.

Phyllachora tabebuiae (Rehm) Theyss. et Syd., Die Dothideales (in Ann. Myc., XIII-1915, p. 553 = *Physalospora tabebuiae* Rehm, in Beitr. z. Pilzff. Sud-Am. (Hedw. 1901, p. 112, t. VI, fig. 43); Sacc., XVI, p. 459.

In foliis siccis *Tabebuiae* sp. prope Haina, X-1925, leg. Dr. R. Ciferri. Esta especie fué descrita por Rehm sobre hojas vivas de *Tabebuia leucocoxyla*, procedente de Río-Janeiro (Brasil). Los ejemplares estudiados por nosotros presentan con gran frecuencia una sola periteca en cada estroma, lo que explica la determinación genérica de su autor. Las ascosporas las encontramos las más de las veces con 1-3 gotas.

Los dibujos que acompañan esta nota han sido tomados de preparaciones por doña Luisa de la Vega, dibujante del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

Erratas

En las series anteriores se han pasado sin corregir algunas erratas, que el lector habrá notado. Así en la descripción del género *Fragosoa* dice *peritheciis nigæ*, debiendo decir *nigris*. La palabra *typus* que sigue a esa descripción debe preceder inmediatamente a *Fragosoa aterrima* Cif.

En la descripción de una *forma* de *Oidium erysiphoides* Fr. aparece f. *meibouniæ* sobre hojas de *Meibounia*, debiendo ser *meibomiæ*, pues la planta parasitada es *Meibomia*.

Dimerium: Un paso hacia la estabilidad taxonómica

por

Rafael A. Toro.

Durante los últimos años ningún grupo de hongos ha experimentado tantos cambios básicos como los Perisporiales. El orden ha sido estudiado críticamente por diferentes micólogos y se han esclarecido muchas controversias relacionadas con la historia de la evolución y la afinidad del grupo. Como resultado de esta revisión comprensiva, antiguos géneros y aun familias han sido transferidos; de ahí la improcedencia de las claves sipnóticas en *Die Natürliche Pflanzenfamilien*, de Engler y Prantl. Tampoco es aceptable para uso taxonómico las *Tabulae Comparativae*, que en el volumen XIV del *Sylloge Fungorum* publica Saccardo.

Varias monografías del grupo de los Perisporiales tratan de solucionar este conflicto. Aun cuando éstas contienen mejor disposición y más adecuado arreglo de los géneros que incluyen, no son, sin embargo, muy seguras, toda vez que la base para la separación de algunos géneros es artificial e insostenible en el concepto actual de dicho orden.

Lindau [1] establece el orden de los Perisporiales y le distingue de los Esferiales, principalmente por el modo de deshicencia de las peritecas. En los Esferiales la periteca es completa y tiene una boca u ostiolo para la expulsión de las esporas. En los Perisporiales o existe una periteca completa y las esporas son expulsadas después de una desintegración de paredes y no hay ostiolo, o la periteca es imperfecta, sólo se desarrolla su parte superior. Algunas especies entonces tienen ostiolo, pero en la mayoría de los casos se desintegran las paredes de la periteca para la expulsión de las esporas.

Los profesores Theissen y Sydow [2] han separado este grupo heterogéneo, tomando como base los caracteres morfológicos de la estructura fructificadora. En el orden de los Perisporiales, de acuerdo con esta nueva división, se incluyen aquellos géneros que, como *Meliola* Fr., poseen una periteca esférica sin abertura ostiolar. En el orden de los Hemisferiales se agrupan las formas que sólo han desarrollado la parte superior de

[1] Lindau (G.): «Perisporiales en Engl. y Prantl.» *Die Natürliche Pflanzenfamilien*, Abt. I, p. 325, 1897.

[2] Theissen (J.) y Sydow (H.): *Annales Mycologici*, 15, 389-491, 1917.

las peritecas. Aun cuando Lindau caracterizó los Perisporiales con abundante micelio superficial y peritecas sin ostiolo, se denominan como tales muchas formas que no están de acuerdo con este concepto. El hongo *Oidiopsis taurica* (Lév.) Salmon demuestra que en este grupo el micelio no es siempre superficial. Tampoco puede demostrarse que los Quetomiacieos o algún otro grupo de los Esferiales se diferencian esencialmente de los Perisporiales. Acaso un estudio comparativo de la morfología y el método de deshicencia de las peritecas de los hongos incluídos en los Perisporiales nos demuestre si en realidad este grupo comprende o no un orden natural.

Hace próximamente diez años que Theissen y Sydow *(loc. cit.)* publicaron sus *Synoptische Tafeln*, en las que se considera bajo los Perisporiales el género *Dimerium*, y se le atribuye a Saccardo y Sydow. Originalmente, *Dimerium* fué creado como subgénero [1] para incluir aquellas especies de *Dimerosporium* Fuckel, provistas de esporas coloreadas. Más tarde Höhnel [2] probó que *Dimerosporium* Fuckel es un Microtírieo; que la especie *tipo* tiene esporas color chocolate, y no hialinas, y que es idéntico a *Asterina Veronicae* (Lib.) Cooke. Pero Arnaud [3] considera a *Dimerosporium* Fuckel *(nec* auct.*)* como género distinto de *Asterina* Lév., lo incluye en los Microtírieos y describe las esporas de color chocolate; de modo que en esta nueva reorganización al género *Dimerosporium* Fuckel se le aplican los mismos caracteres que le atribuyen Saccardo y Sydow a *Dimerium*. Este hecho, por lo tanto, invalida el nombre *Dimerium* Sacc. y Syd. y lo relega a la sinonimia. Theissen [4], dándose cuenta de lo afirmado por v. Höhnel, resolvió que las especies con peritecas esféricas que habían sido descritas bajo *Dimerosporium* auct. (*nec* Fuckel), necesitaban otro nombre, y propuso *Dimerina* nom. nov., para incluirlas.

Cuando se estableció el subgénero *Dimerium* Sacc. y Syd., se consideró como la primera especie a *Dimerosporium pangerangense* P. Henn. y E. Nym. No se advirtió si esta especie era el *tipo* del nuevo subgénero. *D. pangerangense* P. Henn. y E. Nym. es un sinónimo de *Lembosia crustacea* (Cke.) Th. En ningún sitio en el *Sylloge Fungorum* se nos dice cuál es el *tipo* de *Dimerium*. Sydow [5], el primero en darle rango genérico al subgénero, tampoco nos dice si la especie descrita por él, *Dimerium olivaceum*, es el *tipo*. Como el nombre *Dimerosporium* se propuso para un

[1] Saccardo (P.): *Sylloge Fungorum*, XVI, 410, 1904.
[2] V. Höhnel (F.): *Fragm. zur Myk.*, núm. 477, p. 9, 1910.
[3] Arnaud (G.): *Les Asterinées*, I, p. 173, 1918.
[4] Theissen (J.): *Beih. zum. Bot. Centralblatt*, 29, 46, 1912.
[5] Sydow (H.): *Annales Mycologici*, 2, 169, 1904.

género de los Perisporiales, *Dimerium*, por lo tanto, tiene que ser un hongo de este grupo. Theissen y Sydow *(loc. cit.)*, basándose en el hecho de no haber ninguna especie considerada como *tipo* de *Dimerium*, arbitrariamente seleccionan una especie que está de acuerdo con el concepto actual del orden, la denominan *tipo* y le atribuyen el género a Saccardo y a Sydow. Saccardo y Sydow, cuando crearon el nombre *Dimerium*, lo describieron «como *Dimerosporium*, pero con esporas coloradas». Tal como se conoce hoy, *Dimerosporium* Fuckel es un hongo de la familia Microtírieos y tiene los mismos caracteres de *Dimerium* Sacc. y Syd. Es, pues, indudable que este último género no existe con tal concepto. Theissen y Sydow, no obstante, conservan el nombre *Dimerium* para aquellas especies con peritecas esféricas sin ostiolo y con esporas bisectadas, color chocolate. Este segundo concepto del género debe atribuírsele, si es que vamos a aceptar el nombre como válido, a Theissen y Sydow, y no a Saccardo y Sydow, como hasta ahora se ha hecho.

Pero ¿es *Dimerium* un nombre válido? Si aceptamos la prioridad como principio determinante de validez, no, puesto que es sinónimo de *Lembosia* Lév. Mas, si rechazamos el nombre *Dimerium*, tendríamos que buscar otro para sustituirle. El problema es bien difícil, porque *Dimerium* es un nombre muy conocido en la nomenclatura, y el género tiene caracteres bien definidos. Es más conveniente, en casos como éste, donde el principio de prioridad no es aplicable debido a las complicaciones que envuelve, se adopte el *uso* como factor determinante de la validez de un nombre. Tal hicieron Theissen y Sydow reconociendo a *Dimerium* Sacc. y Syd. como género válido, y seleccionando un *tipo* que está de acuerdo con el concepto moderno del orden.

Muchos ejemplos podrían citarse en los que el principio de prioridad resulta inaplicable. En ninguno de los Congresos botánicos anteriores se ha reglamentado lo pertinente a casos como el anterior. Sólo se ha aceptado arbitrariamente el principio del *uso*, según las conveniencias de los taxónomos. Es, pues, necesario que se adopte una regla internacional aplicable a situaciones como éstas, a fin de que la micología taxonómica tenga una pauta segura para resolver los problemas de nomenclatura.

Estación Experimental Insular.

Río Piedras, Puerto Rico.

Notas dipterológicas

I. Lista de algunos Culícidos de España

por

J. Gil.

A pesar de la gran importancia que el conocimiento de esta familia ha adquirido en los últimos años, por ser bastantes de sus especies transmisoras de enfermedades, su estudio ha sido excesivamente descuidado en España, y sólo así puede comprenderse que siendo la fauna de nuestro país tan rica en los demás grupos de insectos, solamente mencionara J. Arias como citadas en él 12 especies de esta familia.

Convencidos de la utilidad de su estudio, al entrar yo a formar parte como entomólogo de la Comisión para el Saneamiento de las Comarcas palúdicas en junio del año pasado, su presidente, el Dr. Murillo, y los Dres. Pittaluga y De Buen me encargaron de este trabajo por juzgarlo de los más interesantes.

Esta pequeña nota es una recopilación de las especies encontradas hasta ahora durante los trabajos efectuados en colaboración con dicha Comisión, y será la primera de una serie de ellas en las que se estudiarán las especies de nuestro país, su distribución geográfica y su biología.

Hasta ahora no se ha logrado encontrar ninguna especie nueva, pero, en cambio, se añaden algunas que lo son para nuestra fauna, y se citan otras localidades de las ya conocidas.

Como nota curiosa citaré el haber encontrado el *Aedes (Stegomyia) argenteus* en Olivenza, que está situada cerca de la frontera portuguesa, a muchos kilómetros del mar y a seis del Guadiana.

Las especies encontradas en los trabajos de la Comisión, en estado adulto, han sido las siguientes:

Anophelinae.

Anopheles maculipennis Meig.

Esta especie está extendida por toda España, habiéndose encontrado en todos los sitios en que se han verificado trabajos, siendo, por tanto, innecesario citar localidades.

Anopheles bifurcatus L.

Castelldefels, Sampedor, Mallorca (Pittaluga); Talayuela (De Buen).

A. hyrcanus Pall.

Prat del Llobregat (Luengo); Albufera de Valencia (Pittaluga).

A. (Myzomyia) superpictus Grassi.

Alcolea (De Buen); Moratalla (Peralbo).

Culicinae.

Culex pipiens L.

La Cava (Eleizegui, Gil); Escorial (De Buen); Madrid (De Buen); Talavera (Gil); Calañas (De Buen); Guadalmellato (De Buen).

C. mimeticus Noe.

Alcolea (De Buen).

C. tipuliformis Theob.

Aranjuez (De Buen); Talavera (Gil).

Taenyorhincus richiardi Fic.

La Cava (Gutiérrez, Gil).

Theobaldia annulata Schrank.

Talavera (Gil).

Th. longiareolata Macq.

Talavera (Gil); Olivenza (Elósegui, Gil); Alcolea (Peralbo).

Th. fumipennis Steph.

Navalmoral de la Mata (De Buen).

Aedinae.

Aedes rusticus Rossi.

Villalba (De Buen).

A. (Stegomyia) argenteus Poiret.

Tortosa (Luengo); Calañas (De Buen); Olivenza (Elósegui, Gil).

Anopheles (Stegomyia) vitattus Bigot.

Pantano del Guadalmellato (De Buen).

***

En estado de larva se han encontrado las siguientes:

Anopheles maculipennis Meig.

Talavera, La Cava, San Jaime, Prat del Llobregat (Gil); Alcolea (De Buen).

A. bifurcatus L.

Talayuela (De Buen).

A. superpictus Grassi.

Alcolea (De Buen); Moratalla (Peralbo).

Culex pipiens L.

La Cava, Talavera, Velada (Gil).

C. tipuliformis Theob.

Talavera, Olivenza (Gil).

C. mimeticus Noe.

Escorial (Pittaluga, Gil).

Theobaldia longiareolata Macq.

Olivenza (Gil); Guadalmellato (De Buen).

Aedes (St.) argenteus Poiret.

Olivenza (Gil, Elósegui).

Chaoborus crystallinus De Geer.

Velada (Gil).

Las localidades recorridas por mí el verano pasado han sido: El Escorial, Santamaría de la Alameda, Talavera de la Reina, Olivenza y la región del delta del Ebro (La Cava, Amposta, San Jaime).

Los focos de larvas en las dos primeras son casi idénticos. Los arroyos que durante el verano quedan reducidos a una serie de charcas, y

además pequeñas charcas temporales que se forman durante la época de las lluvias, pero que duran el tiempo suficiente para el desarrollo de una o varias generaciones de mosquitos, aparte de algunos estanques para el riego, en los cuales se encuentran también larvas de *Culex*. Los adultos se encontraban en pequeña proporción.

En Talavera de la Reina hay dos tipos de focos, constituyendo el primero las huertas que rodean a la población en número de más de doscientas, las cuales utilizan el agua profunda, ascendida a la superficie por medio de norias, y depositada en albercas para irla empleando a medida que las necesidades del riego lo indiquen. Como estas albercas no se vacían nunca por completo, y aun cuando se hace su limpieza, quedan siempre en el fondo 10 ó 15 cm. de agua, lo que permite que en ellas se desarrollen perfectamente larvas de *Anopheles* y *Culex*. En muchas hay una vegetación superficial que, a mi juicio, favorece la puesta de los huevos. En cambio en otras hay Ciprinos dorados, siendo mucho más pequeño el número de larvas donde se encuentran éstos.

Otro tipo de focos, es el que proporciona el río Tajo durante el estiaje, pues debido a la poca profundidad que tiene, en las orillas quedan una serie de charcas que primeramente comunican con el río, pero a medida que desciende su nivel van cerrándose, hasta quedar completamente aisladas, y en ellas hemos encontrado numerosas larvas de *Anopheles maculipennis* y de *Culex*.

Además, en la Alameda corre un arroyo cuyas aguas están a un nivel inferior a las del Tajo, lo cual hace difícil su drenaje, y que se extiende en una gran charca alargada, paralela al río proporcionando un ambiente favorable al desarrollo de las larvas. En él hay una parte enteramente cubierta por la *Lemna* o Lenteja de agua, que forma una especie de capa uniforme y muy densa. En ésta parte pudimos comprobar que cuando la *Lemna* cubre por completo la superficie del agua, dificulta la existencia de las larvas, pues a pesar de haber pescado con todo detenimiento, no pudimos encontrar más que una sola de *Culex pipiens* y ninguna de *Anopheles*. Es probable que debido a la posición de respiración de éstas, no puedan alcanzar la superficie si la *Lemna* está muy apretada, mientras a los Culicinos y Aedinos les es más fácil encontrar un orificio por donde hacer salir su sifón. De todas formas, para que esta planta tenga alguna acción, como esto indica, es necesario que forme una capa tan compacta que las larvas no puedan salir a respirar, pues éstas aparecían numerosas donde la *Lemna* estaba menos apretada.

Olivenza está rodeada, a una distancia de seis kilómetros, por el río Guadiana al N. y al O., y por la Rivera y la Rivera de Valverde, por el

SE. y NE., respectivamente. Tanto en el primero como en las otras dos, he encontrado larvas de *A. maculipennis* y de *Culex*, en su mayoría de la especie *pipiens*. En la población hay dos grupos de huertas al N. y al S., en las cuales existen albercas como en Talavera, con larvas en algunas muy abundantes de *Anopheles*, *Culex* y *Theobaldia*, y chavocos o excavaciones de cuatro a cinco metros de profundidad y poco menos de anchura, en cuyo fondo queda siempre agua y que son especialmente favorables a las larvas; pero otras albercas utilizan para el riego el agua sobrante de los lavaderos de la población, y en éstas las larvas son excesivamente raras, quizá por la influencia del jabón, que forma en la mayoría una costra superficial.

En las cubas, tinajas y cisternas de las casas se encuentran a veces larvas de *Theobaldia* y de *Stegomyia*, pero yo no he encontrado larvas de *Anopheles*.

En la región del delta del Ebro, los arrozales, que tienen una extensión de bastantes kilómetros cuadrados, forman el ambiente más importante para el desarrollo de los mosquitos, y aunque la cantidad de larvas que hay por metro cuadrado es siempre muy pequeña, la extensión inmensa que ocupan hacen de ellos el factor principal, casi el único que existe en esta zona.

A pesar de esto, la lucha biológica regula la cantidad de adultos, y en los arrozales hay una tal cantidad de enemigos de las larvas, que éstas deben ser diezmadas por ellos. Es fácil ver a los Notonéctidos, sobre todo a la *Plea minutissima*, con una larva a veces mayor que ella, a la que ha clavado su fuerte pico, y además de éstos, los *Naucoris*, las larvas de Ditíscidos y de otra serie de insectos zoófagos y la cantidad de anfibios destruyen evidentemente una gran parte de larvas.

La cantidad de larvas de *Anopheles maculipennis*, con relación a las de los otros géneros, es muy grande, y en los adultos encontrados en las casas es todavía mayor, como lo demuestra el que entre 1.500 mosquitos capturados por mí en octubre, solamente cinco o seis eran *Culex* y uno *Taenyorhinchus*, mientras todo el resto pertenecía a la especie citada.

En la sinonimia de estas especies he seguido el criterio de Edwards, aunque muchas están muy discutidas. La identidad del *A. hyrcanus* Pall., con el *A. sinensis* Wied y el *A. pseudopictus* es puesta en duda por algunos autores, y el Dr. Pittaluga, en 1903, en su trabajo «Sulla presenza e distribuzione del genere *Anopheles* in alcune regioni della Península ibérica, etc.», creyéndoles una sola especie, discute la de nuestro *A. bifurcatus* L. con el *A. algeriensis* Theob.

Mineral nuevo para España

Evansita

por

Gabriel Martín Cardoso.

Nuestro distinguido consocio D. Luis Iglesias e Iglesias remitió, hace algún tiempo, al Museo Nacional de Ciencias Naturales, un ejemplar de mineral desconocido que se encontró sobre el granito en Negreira (Coruña). Acompañaba la indicación de que, mediante un análisis cualitativo, se había visto que en sù composición química entraba un fosfato de alúmina.

Entonces tuvimos el honor de ser invitados por nuestros queridos profesores, D. Ignacio Bolívar y D. Lucas Fernández Navarro, para estudiarlo.

La especie más común de fosfato alumínico, y que se encuentra en España representada, es la Wavelita $[PO_4]_2$ $[Al. OH]_3 . 5 H_2O$; el mineral de que nos ocupamos difiere notablemente por sus caracteres morfológicos, de los que presenta dicha especie. La Wavelita se ofrece casi siempre cristalizada, en agrupaciones fibroso-radiadas y de colores variados, ordinariamente blancas. En cambio el mineral de Negreira es de estructura concrecionada, mamelonar o bacilar, amorfo al parecer, de color amarillo rojizo y brillo céreo en la superficie, resinoso en la fractura.

Estos caracteres tan particulares, nos decidieron a repetir el análisis, cuyo resultado describimos a continuación:

Mineral frágil, que se pulveriza con suma facilidad, cambiando entonces su color en blanco amarillento, más intenso cuando se humedece el polvo. Es soluble en los ácidos clorhídrico y nítrico, con rapidez si están concentrados y calientes, y también es soluble en la potasa.

En tubo cerrado desprende mucha agua, neutra al papel de tornasol, y cambia su color en negro; es infusible. El color negro sólo lo pierde al rojo blanco y después de largo rato de acción.

En el carbón decrepita, y agregando nitrato de cobalto, tarda en aparecer la coloración azul del aluminio por enmascararla el color negro que adquiere el mineral al ser calentado.

Análisis químico: *fosfato alumínico hidratado.* No hemos hallado metales pesados, por lo que deducimos que el color negro se debe, sin duda,

a materia orgánica, y por otra parte, el hecho de recuperarse el color primitivo al rojo blanco, parece que lo confirma. Tampoco pudimos notar la presencia de fluor, que es tan constante en la Wavelita.

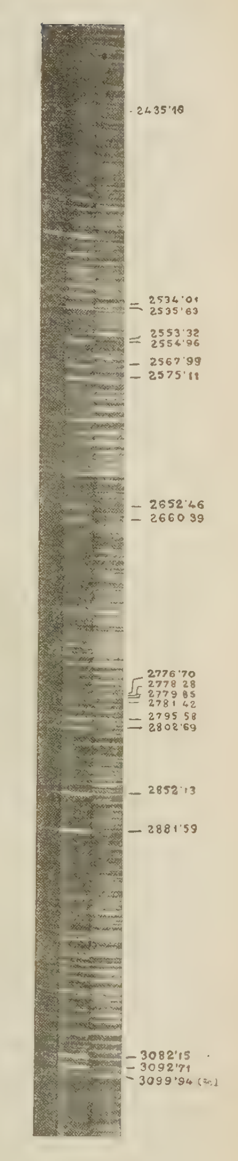
Con objeto de ver si podrían existir otros metales en proporción tan escasa que escapase al análisis químico, acudimos al espectral. El Sr. Piña de Rubíes tuvo la amabilidad de hacer unos espectrogramas del mineral con el aparato Hilger, del Instituto de Investigaciones Físicas, y ponerlo a nuestra disposición, por lo que hacemos aquí público nuestro agradecimiento. Vaya también nuestra gratitud para el Sr. Royo Gómez, en cuyo laboratorio del Museo de Ciencias realizamos gran parte del estudio del mineral.

En el espectrograma antes mencionado (véase la figura adjunta), se comprende la zona del ultravioleta desde el 31 al 24; las rayas que aparecen en el espectro del mineral corresponden al aluminio, fósforo y magnesio, estando ausentes las de intensidad inferior a 8 (del sistema internacional) del aluminio y del magnesio, y presentándose sólo las de espectro de chispa de intensidad 4 y 5 del fósforo. Las rayas del magnesio son muy débiles en su mayoría. Además se encuentran dos rayas del silicio [1].

La exposición duró de uno a dos minutos, repitiendo lo menos cuatro veces la carga del cráter del carbón positivo.

En la figura anotamos las longitudes de onda de las rayas que aparecen en el espectro del mineral (zona media) y nó en el del hierro ni en el de los carbones (zonas marginales del espectrograma).

La presencia de rayas débiles del magnesio, y el haber encontrado este cuerpo en el análisis cualitativo sólo en cantidad muy pequeña, nos induje-



(Foto Piña de Rubíes.)
Fig. 1. — Espectrograma de la evansita.

[1] La presencia de este elemento se debe, sin duda, a algún fragmento de cuarzo del granito que quedaría incluído entre el polvo del mineral.

ron a considerarlo como impureza, tal vez procedente de la descomposición de la mica del granito, bastante alterado, sobre el que se asienta el mineral.

En el siguiente cuadro anotamos las rayas observadas:

Longitudes de onda en angstroms	Elemento	Intensidad	Longitudes de onda en angstroms	Elemento	Intensidad
3092,71	Al	10	2776,70	Mg	8
3082,15	Al	10	2660,39	Al	10
2881,59	Si	30	2652,46	Al	10
2852,13	Mg	30	2575,11	Al	10
2802,69	Mg	12	2567,99	Al	10
2795,50	Mg	15	2554,96	P	4
2781,42	Mg	8	2553,32	P	5
2779,85	Mg	10	2535,63	P	5
2778,28	Mg	8	2534,01	P	4
			2435,16	Si	5

Quedaba, por consiguiente, demostrado, que se trataba de un fosfato alumínico. Pero son tantas las especies de fosfatos de aluminio que existen en la naturaleza, y que difieren en la proporción de agua o de aluminio, que sin determinar la cantidad de aquélla y un análisis cuantitativo de la proporción de aluminio e impurezas, no era posible avanzar más en el reconocimiento químico del mineral.

Acudimos al carácter del yacimiento: de los fosfatos alumínicos conocidos, el que más se aproximaba por sus caracteres es la *Evansita*, determinada por D. Forbes en 1864 [1] en ejemplares procedentes de Zsetcznick (Hungría), hallados sobre limonita, y para la cual se admite la fórmula siguiente:

$$PO_4\ Al_3\ (OH)_6 + 6\ H_2O.$$

Según está determinada esta especie, sus caracteres coinciden con los de nuestro mineral, salvo el yacimiento, y ante esta duda, se consultó al profesor Lacroix, primera autoridad en el conocimiento de los minerales del grupo de los fosfatos, niobatos y tantalatos. Dicho profesor nos confirmó que se trataba de la Evansita. En su *Mineralogía de Madagascar* [2]

[1] Forbes (D.): «Phil. Mag», XXVIII, 341, 1864. Referencia de *Dana* en *A System of Mineralogy*, pág. 846. New-York, 1911.

[2] Lacroix: *Minéralogie de Madagascar*, t. I, pág. 359. París, 1922.

menciona la Evansita en la región de Vatomandry, donde fué encontrado un ejemplar en las hendiduras del gneis, acompañado de grafito.

Sin duda, el mineral de Negreira debe su origen, como el de Madagascar, a las aguas circulantes que han depositado en las grietas del granito el fosfato de aluminio; aguas circulantes que han podido arrastrar también materia orgánica procedente de los suelos mantillosos que tanto abundan en Galicia. Esa materia orgánica debe ser la que produce el residuo negro al calentar, y a la que debe el mineral su color, que, por cierto, no está repartido uniformemente, sino que tiñe a las capas concéntricas de las concreciones desigualmente; algunas son casi blancas.

Trátase de un mineral poco frecuente, hasta ahora no encontrado en España, y fuera de ella lo ha sido en muy escasas localidades: en Yoredale Rocks, Ratcliffe Wood, Macclesfield, además de las anteriormente citadas.

El ejemplar español analizado, ha pasado a engrosar la riqueza mineralógica de las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

Materiales para la flora marroquí [1].

V

Plantas de la cabila de Anyhera

por

Manuel Vidal y López.

Continuando nuestros trabajos sobre dicha región, publicamos un nuevo centenar de plantas, entre las que se encuentran interesantes formas xerofilas de los arenales marítimos de Castillejos.

Como en mi anterior nota, hago presente mi agradecimiento a los señores allí citados, por su interés en las revisiones el Dr. Pau, y por su asiduidad en las recolecciones, el recolector Angel Aterido.

Rubia peregrina L., *Geranium disectum* L., *Poligala baetica* Willk. form. nov. *Balliana* (Chodat) Vidal.

[1] Véanse los tomos XXI, XXII, XXV y XXVI de este Boletín, págs. 274-281, 54-60, 340-342 y 307-309, respectivamente.

Lo mismo Ball que otros autores dieron esta especie sin distinguir las formas de colores azules de las rojizas. Chodat separó estas últimas como variedad, mas tratándose de formas que se diferencian sólo por el color y cuyo cambio acaso pueda ser eventual en el mismo individuo, la consideramos *ad interim* como simple forma, a reserva de que la observación de nuevos ejemplares nos haga aun restringir dicho concepto al de meras variaciones de edad.

Centaurium minus Hill. var. *suffruticosum* forma *aureum*, *Helianthemum tuberaria* Mill.

Valeriana tuberosa L., var. nov. *Ateridoi* Pau et Vidal.

Difiere del tipo por los aquenios aovado-orbiculares. Además el tipo es propio de la región montañosa, y esta planta es de la costa o región inferior, constituyendo una curiosa localidad que se desconocía.

Festuca caerulescens Duf., *Euforbia peploides* Gon., *Vallerianella microcarpa* L., *Trifolium procumbens* L., *Vicia nissoliana* L., *Orobanche Muteli* Schultz forma *b. nana* Reuter, *Euforbia exigua* L., *Anthirrinum orontium* L., *Anthoxantum ovatum* Lag., *Juncus biformis* L. var. *fasciculatus* Ball, *Latyrus Ochrus* L., *Latyrus tingitanus* L., *Echium maritimum* Will., *Orobanche crenata* Fork., *Malopestipulacea* Cav., *Crepis bulbosa* Tausch., *Minuartia geniculata* Th., *Silene obtusifolia* Will., *Ononis variegata* L., *Medicago maritima* L., *Medicago littoralis*, *Helianthemum plantagineum* Pers., *Linaria pedunculata* Choz., *Trifolium sabrum* L., *Lotus cytisoides* L., *Plantago coronopus* L., *Iris sisyrinchium* L., *Orobanche Muteli* Schultz, *Herniaria lenticula* L. var. *virescens* (Salzm.) Pau, *Anemone palmata* L., *Centaurea sphaerocephala* L., *Polypogon monspeliensis* Desf., *Phalangium algeriense* R. R., forma *minorifolia*, *Galilea mucronata* Parl., *Hedypnois coronopifolia* Ten., *Lathyrus cicera* L., *Hypericum perfoliatum* L., *Rumex pulcher* L., *Urtica urens* L., *Sisymbrium officinale* L., *Bromus matritensis* L., *Amarantus Blitum* L., *Biscutella didima* Coss. var. *apula* Coss., *Juncus maritimus* L., *Cistus salvifolius* L., *Dipcadi serotinum* Mdik. var. *fulvum* Ball, *Ornithogalum unifolium* Gawl., *Centaurium maritimum* (L.) Fritsch, *Helianthemum halimifolium* Willd. var. *minorifolium* Pau, *Lithrum flexuosum* Lag., *Daucus pumilus* (Gon.) Ball, *Evax pigmea* Pers., *Avena hirsuta* Moench., *Ranunculus raniculifolius* Viv., *Lupinus hirsutus* L., *Cistus ladaniferus* L., *Trifolium arvensis* L., *Statice marginata* W., *Bromus maximus* Duf., *Prassium majus* L., *Lonicera implexa* Ait., *Chrysanthemum Mycoi* L., *Senecio lividus* L., *Hyoseris baetica* C. H. Schulh., *Plantago serraria* L. var. *laciniata* (Willk.) Pau, *Euforbia pubescens* Vahl. var. *leucosticta* Boir.

Esta variedad no había sido citada de Marruecos.

Poligonum maritimum L., *Lamarckia aurea*, *Reichardia picroides* Roth, *Lotus creticus* L., *Anacylus radiatus* Link., *Cakile maritima* Scop., *Tamarix tingitana* Pau, *Diplotaxis siifolia* Kunz, *Beta maritima* L.

Las *Hymenoplia* de España y Marruecos

(Col. Lam.)

I. De la validez específica de *H. Miegii* Gr. y de sus aliadas

por

Manuel M. de la Escalera.

Los tipos de *H. Miegii* Grlls. destruídos por los *Anthrenus*, no existían ya cuando los restos de sus colecciones fueron a parar al Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Posteriormente, sobre cazas de Korb en Cuenca, hizo Reitter su v. *Korbi* de *H. Chevrolati* Muls. sin reconocer en ellla la especie de Graells, la que por otra parte da como sinónima de *H. fulvipennis* Blanch. en sus cuadros, persistiendo en el error establecido por P. Arcas y von Heyden.

Brenske tiene atisbos del error de Reitter al sostener que la var. *Korbi* es la verdadera *H. fulvipennis* Blanch., y que la especie de Tánger, a la que Reitter considera como *H. fulvipennis* Blanch., debe ser nueva, como efectivamente lo es, distinta por otra parte, aunque próxima de *H. fulvipennis* Blanch. de Andalucía, y por de contado de la var. *Korbi* Rttr., que no es otra que la verdadera *H. Miegii* Grlls., especie alcarreña, sin similar entre las españolas, a no ser mis nuevas especies *granatensis*, de Guadix, y *arragonica* de Guadalavial, Griegos y Peña Golosa, que a continuación de la transcripción literal de la especie de Graells, se dan con las ampliaciones mías tomadas sobre las series de *H. Miegii* Grlls. recogidas en Cuenca por nuestro malogrado Arias, y que existen en las colecciones de nuestro Museo Nacional y en la mía [1].

H. Miegii Grlls. e *H. arragonica mihi* se relacionan con *H. Chevrola-*

[1] En la colección Pérez Arcas existe un ejemplar con etiqueta Alcarria (Mieg) y otro de Guadalajara.

ti Muls., del S. de Francia, por las uñas de los tarsos anteriores de sus ♂♂ estrechas y con mis *H. granatensis*, de Guadix, y *rufipedes*, de Tíjola; pero no con *H. fulvipennis* Blanch. de Andalucía occidental, ni con la africana *H. rufescens mihi* [1], de Tánger y Larache, que tienen las uñas de los tarsos anteriores de sus ♂♂ anchas y que pertenecen a dos provincias geográficas distintas: a la Ibérica central las primeras y a la Atlántica las dos últimas.

Hymenoplia Miegii Grlls., Mem. Map. Geol., 1858, p. 106.

Long., 5 mm.; lat., 3 mm.

H. punctata, parum villosa, pilis brevibus, rufescentibus. Capite thorace, abdomine elytrorumque basi nigricantibus; reliquis partibus rufescentibus. Elytris subcostulatis ad basim rugulosis.

Similis *H. lineatae* Ramb. et forsam varietas, differt tamen margine postico tergi non ciliato. Specimen Ramburianum; anum adhuc ineditum esse credo.

Frequens in Alcarria supra flores ubi Dr. J. Mieg, invenit et nobis comunicavit; quemobrem in testimonium veneracionis et amicitiæ ergo hunc clarissimum entomologum suo nomine dicamus.

Coloración.—Negra, con los élitros por su parte posterior, y los tarsos rojo tostado.

Cuerpo punteado, poco velloso, o con el vello claro, corto y gris rojizo.

Cabeza con el capacete casi paralelográmico, el borde anterior de éste apenas anguloso en el centro, sin escotaduras postangulares y con la superficie profundamente punteada, como lo está en la frente.

Tergo con puntuación espesa y bien marcada.

Escudete pequeño, oblongo, hundido y muy punteado.

Elitros con las estrías poco profundas, casi sin vello, y los intersticios apenas prominentes o iguales; superficie rugoso-punteada y desigual.

Vientre con la puntuación menos marcada y casi liso en muchos sitios, como lo son las piernas.

Lám. III, fig. 6. *Hymenoplia Miegii* Grlls.

Esta figura no es utilizable por no corresponder en dibujo ni colorido a lo que es la especie que intenta reproducir, pero la descripción responde fielmente a los ejemplares de Cuenca (Arias) que tengo a la vista y que, al parecer, han de ser idénticos a la var. *Korbi* Rttr., de las cazas de Korb en Cuenca.

Tienen las uñas de los tarsos anteriores del ♂ pequeñas, no más an-

[1] Esta especie es la considerada por mí erróneamente en «Col. Marr., 1914» como *H. fulvipennis* Blanch.

chas que el final del 5.° artejo y éste largo y poco abultado, tan largo casi como los tres precedentes reunidos y poco sensiblemente más grueso que ellos mirado de perfil y menos del doble visto perpendicularmente; los 1.° y 2.° dentículos tibiales, cortos y poco agudos ni retorcidos, más próximos entre sí que el 2.° lo está del dentículo final, que es más agudo y encorvado que aquéllos en el ♂ y en la ♀.

Los fémurs, tibias y tarsos son totalmente rojizos en las ♀♀ y frecuentemente en los ♂♂, aunque en este sexo hay ejemplares en que dichos órganos son casi negros; en la ♀, los palpos y los 1.° y 2.° artejos antenares son siempre rojos, contrastando con los restantes del funículo y la maza, de un negro intenso; en el ♂ sólo algunas veces tienen este colorido intenso los palpos y dichos primeros artejos antenares algo más frecuentemente; pero, por lo general, la antena está obscurecida desde su base en este sexo.

La pubescencia gris o rojiza es de pelos más bien cortos, finos y sedosos, semireclinados hacia atrás y no muy densos, dejando ver los tejidos al través, sobre todo en la ♀, y que en algunas de tonos claros son protórax y élitros amarillo-testáceos, mal cubiertos por los pelitos tendidos, cortos, ralos y amarillentos, y que hacen parecer desnudos estos órganos a primera vista; otras veces la pubescencia es más densa (siempre menos en las ♀♀) y algo más erizada, pero aun en estos ejemplares, excepcionalmente vellosos, se transparentan claramente las zonas costiformes estrechas y poco realzadas, de puntuación menuda algo rugosa, siempre más débil que la fuerte de la cabeza y protórax de puntos gruesos y hundidos.

El borde anterior del epistoma, fino y estrecho, poco remangado, casi recto, o cuando más algo apuntado en su centro en la ♀, casi es tan ancho como la frente entre los ojos, y las escotaduras delanteras de sus bordes laterales poco señaladas, lo que hace decir a Graells «sin escotaduras postangulares».

La coloración de los élitros es variable, siendo negros o castaños en los ♂, otras veces en este sexo con sólo obscuro el tercio o cuarto basal, como lo son, en general, los de las ♀ con los dos últimos tercios rojizos, y rara vez en las ♀ rojizos desde la base sin zona obscura estos órganos.

La talla no pasa de 5 mm., pero hay ejemplares que tienen poco más de 4 mm., resultando, por tanto, la más pequeña del género, y de aspecto general una especie corta y rechoncha.

Las espinillas terminales de las tibias posteriores son largas y finas, nada o apenas flexuosas ni encorvadas, tan largas casi como el primer artejo del tarso correspondiente.

La puntuación del pigidio poco profunda y no muy densa, mal velada por la pubescencia grisácea fina, larga, tendida y no muy abundante.

Los anillos abdominales con puntos gruesos, hundidos y bastante próximos; pubescencia en ellos larga y densa, sobrepasando en flecos los bordes posteriores de los anillos en que se implantan las cerdillas; piezas pectorales, abundante y largamente vellosas también.

H. granatensis sp. n.

Loc. Guadix (Escalera). Long., 4,5 a 6 mm.

Especie pequeña, alargada, poco vellosa, con las uñas de las patas anteriores del ♂ pequeñas, menos anchas que el ápice del quinto artejo y éste poco engruesado; borde anterior del epístoma poco aquillado y algo picudo en ese sexo y cortamente tridentado en la ♀, de escotaduras laterales delanteras bien señaladas en el clipeo y con las espinas terminales de las tibias posteriores finas, rectas y tan largas como el primer artejo de los tarsos correspondientes.

Cuerpo negro o castaño, a veces con los élitros rufescentes y la base de los mismos obscura, como generalmente ocurre en *H. Miegii* y mal velados por la pubescencia corta, fina, grisácea o dorada y sentada poco densa, raramente mezclada con algunas cerdillas erizadas, que se aprecian mejor al final y lados de los mismos, en raras ♀ tan corta y sentada como en *H. cinerascens*, pero más rala; en ciertos casos aparecen tres o cuatro costillas mal realzadas o mejor espacios desnudos entre la pubescencia y la puntuación más fina y rugosa que la del protórax; la pubescencia hirsuta y blanquecina de los bordes de los mismos, bastante larga y densa, sobre todo en los húmeros y bordes protorácicos y algo revuelta hacia atrás.

Cabeza con una línea transversa más o menos pronunciada, pero siempre poco saliente entre los ojos, que separa la frente del epístoma, con puntuación algo más débil aquí que en aquélla; su borde anterior estrecho, levantado y más liso, algo remangado y picudo en el medio y escotado en recto en los lados poco profundamente; en la ♀ es indistinta la separación frontal y el epístoma es más aquillado; el occipucio, liso en estrecha zona y en los dos sexos; los palpos y antenas, negros o castaños, con los dos primeros artejos de éstas a veces más claros, y en la ♀ los palpos y estos artejos francamente rojizos.

Protórax corto, no muy globoso, con la base biflexuosa y finamente rebordeada; el lóbulo mediano, algo achaflanado, más saliente hacia atrás que los ángulos posteriores rectos o poco obtusos, angulosos y poco caídos; de lados flexuosamente ensanchados desde la base hasta su mitad y

luego en curva cerrándose hacia los ángulos anteriores caídos y aguzados; la puntuación discal, de fosillas redondas, aisladas y fuertes como las frontales; la pubescencia, corta e hirsuta, muy clareada, no vela en absoluto los tejidos aquí como tampoco en la cabeza.

Patas castañas o rojizas; tibias anteriores tridentadas; a igual distancia unos de otros los dientes próximamente y no muy aguzados, excepto el final; 5.° artejo de los tarsos anteriores del ♂ medianamente engruesado, más corto que los tres anteriores reunidos, pero menos del doble de grueso de ellos, y la uña bífida en que termina no más ancha que su final.

Tarsos intermedios ampliamente vez y media más largos que sus tibias y las uñas sencillas en el ♂; espinas terminales de las tibias posteriores, finas y largas, tanto como el primer artejo del tarso; la superior, cilíndrica, algo curvada hacia abajo, pero no ganchuda en modo alguno.

Pigidio con pubescencia bastante densa y corta, tendida y la puntuación menuda y contigua mal apreciable.

H. granatensis Esc. var. **fulvolineata** nov.

Loc. Tíjola (Escalera).

Mientras que en la especie de Guadix, la pubescencia blanquecina o dorada se extiende generalmente por igual sobre los élitros, en la var. de Tíjola las cerdillas cortas y sentadas están dispuestas muy regularmente en series longitudinales, dejando espacios libres costiformes, tres o cuatro, del mismo ancho que los surcos pelosos exactamente, desprovistos por completo de pubescencia desde la base hasta el final; finamente punteado-rugosos; sólo en los espacios laterales aparecen cerdillas aisladas; los bordes del protórax y élitros densos y largamente ciliados, el pigidio con pubescencia fina y no muy densa y el borde anterior del epístoma estrecho y algo menos levantado que en el tipo, ligeramente acuminado en los dos sexos; las uñas más estrechas que el 5.° artejo en el ♂.

Sección bibliográfica.

Roman (F.).—*Sur la découverte d'une faune de Mammifères de l'étage Pontien à Libros (Province de Teruel, Espagne).* C. R. Ac. Sc., t. CLXXXII, págs. 1234-1235. Paris, 1926.

El ilustre profesor de la Facultad de Ciencias de Lyon nos da a conocer en esta breve nota una importante fauna encontrada en el horizonte superior del Terciario de Libros (Teruel) que viene a confirmar la edad Pontiense que para los moluscos de sus capas fué dada primero por Dereims y luego por mí en los

estudios que sobre ellos llevo ya realizados. Esta fauna, que le ha sido comunicada por el P. Navás, se compone de *Hipparion gracile* Kaup, *Amphicyon pyrenaicus* Dep. (encontrada anteriormente tan sólo en La Cerdaña) y *Hyaena eximia* Roth et Wagner.—J. Royo y Gómez.

Fallot (P.).—*Au sujet de la tectonic des Baléares et de la chaine Ibérique.* C. R. somm. des Séanc. de la Soc. Géol. de France, págs. 105-107. Paris, 1926.

Es una nota complementaria de otras ya publicadas por el mismo autor, algunas en colaboración con el Sr. Bataller. En ésta relaciona la tectónica de los macizos secundarios de las provincias de Castellón y Teruel con la de Mallorca, con el fin de poder comprobar la existencia de una prolongación de los plegamientos ortogonales presanuasienses señalados por Darder en aquella isla. No niega la existencia de estos plegamientos, pero no cree que su dirección sea efectivamente ortogonal con relación a la cordillera subbética. Opina que en los Montes Ibéricos el plegamiento principal ha sido de edad alpina, y que tanto éste como el postpontiense presentan caracteres de pliegues de cobertera, coincidiendo en esto con las conclusiones de la comunicación que sobre la tectónica de nuestro Terciario continental he tenido el honor de presentar al XIV Congreso Geológico Internacional.—J. Royo y Gómez.

Hernández Sampelayo (P.).—*Geología e impermeabilidad en los embalses de los Saltos del Duero.* Los Saltos del Duero. (Art. publ. en la Rev. de Obras Públicas y reimpresos por la Soc. Hisp.-Port. de Transp. Eléctr.), págs. 23-34, figuras 1-21. Madrid, 1926.

Se estudia en este trabajo la interesante Geología, hasta ahora poco conocida, de los valles del Esla y del Duero, en la parte en que se encajonan al salir de la cuenca terciaria. El terreno está formado por Granito, Arcaico y Paleozoico (Cámbrico a Devónico) y Terciario (Eoceno y Mioceno). Los movimientos orogénicos más importantes han sido los hercinianos, que han dado el régimen isoclinal a los estratos paleozoicos, creyendo que los movimientos alpinos han producido tan sólo una especie de basculamiento por encontrarse casi horizontales los estratos terciarios. Por todas las particularidades geológicas de la región considera que se puede ya asegurar que el vaso será perfecto.—J. Royo y Gómez.

Dehorne (Y.).—*Stromatoporidés jurassiques du Portugal.* Com. dos Serv. Geol. de Portugal, t. XIII, págs. 12-21, láms. I-II. Lisboa, 1922.

Este grupo de Hidrozoarios, antiguamente considerado como exclusivamente paleozoico, tiene muy buenos representantes en el Jurásico (Lusitaniense y Neojurásico inferior) de Portugal. En esta nota se hace primeramente un estudio crítico de los Estromatopóridos mesozoicos descritos hasta ahora de Europa y Norte de Africa, y luego se describen ya las especies encontradas en Portugal, las cuales son: *Stromatopora choffati* Y. Dehorne sp., *Str. arrabidensis* n. sp., *Str. milleporoides* n. sp., *Stromatoporella hydractinioides* n. sp. Acompañan al trabajo dos láminas con secciones de los políperos.—J. Royo y Gómez.

Fleury (E.).—*Les plissements hercyniens en Portugal (Ridements calédoniens et dislocations atlantiques)*. Com. dos Serv. Geol. de Portugal, t. XIII, págs. 65-83, un bosquejo tectónico. Lisboa, 1919-1922 [1].

La tectónica de la Península Ibérica se hace de día en día más complicada a medida que se efectúan estudios detenidos sobre ella, desapareciendo las concepciones tan sencillas que se tenían, viniéndonoslo a probar una vez más, y de un modo muy manifiesto, el interesante trabajo del Prof. Fleury. Como no se puede separar la geología de Portugal de la de España, el autor, al estudiar la tectónica de aquel país, la relaciona continuamente con la española, aumentando con ello el interés de esta publicación.

Las conclusiones que obtiene el autor de este estudio son las siguientes: 1.ª En Portugal, los movimientos hercinianos han sucedido a los plegamientos caledonianos pre-neodevónicos y se han producido al final del Antracolítico inferior. (El Moscoviense incompleto está plegado y presenta en su parte superior vegetales que han sido arrastrados por el mar; el Estampiense no ha sido plegado hasta más tarde por los movimientos atlánticos). 2.ª La cordillera herciniana en Portugal se ha encorvado bruscamente, como en Francia, habiéndose debido producir el punto de mayor curvatura al SW., en el Atlántico, en cuyo lugar se originaron las grandes dislocaciones marginales. 3.ª Los movimientos atlánticos parecen prolongar los movimientos hercinianos o ser tan sólo una diferenciación local; en realidad, ellos han transformado y replegado los pliegues hercinianos occidentales, delimitando el *horst* y dirigiendo la sedimentación marina del Secundario y en parte la tectónica del Terciario, pero ellos no son ni hercinianos ni alpinos; una vez bosquejados, sin duda durante el Estefaniense, se han continuado sin interrupción, aunque irregularmente, pues su actividad ha sido algo exagerada por el diastrofismo herciniano y, sobre todo, alpino.—J. Royo y Gómez.

Fleury (E.).—*Sur la découverte d'un* Conoceras (Bathmoceras) *dans le Gothlandien du Bussaco*. Com. dos Serv. Geol. de Portugal, t. XIII, págs. 41-50, lám. I. Lisboa, 1919-1922.

El género *Conoceras* de los Orthoceratidae es muy raro, y no se había encontrado hasta ahora más que en el Silúrico inferior, aparte de unas formas muy dudosas pertenecientes al Devónico. El autor ha encontrado un representante de él en el Gotlándico de Bussaco (Portugal), lo cual da aún mayor importancia al hallazgo. Después de un estudio comparativo del Silúrico de Bussaco con el de las regiones extranjeras más próximas, hace el autor un resumen de todo lo que se conoce hasta ahora sobre este género, para luego describir la especie encontrada por él y que denomina *C. (Bathmoceras) lusitanicum* n. sp. Termina con algunas consideraciones sobre el grupo. En la lámina se representa el ejemplar y algunas de sus secciones.—J. Royo y Gómez.

[1] Esta nota es una reimpresión de la comunicación hecha por el autor en el XIII Congreso Internacional de Bruselas, 1922 *(Compte-rendu du XIII Congr.*, etc., págs. 489-506), pero contiene una conclusión más y un bosquejo tectónico herciniano de Portugal.

Chevalier (M.).—*Essai sur la Physiographie de la Catalogne orientale (Regions d'Olot, Bañolas, Ampurdan).* 26 págs., 4 mapas sueltos, numerosos cortes y figuras intercaladas. Madrid, 1926.

El trabajo, dedicado a D. Manuel Cazurro, es una parte de otros que el autor tiene aún inéditos sobre la Fisiografia de Cataluña oriental. Aunque en forma muy esquemática, da una idea precisa de la topografía de la comarca y su tectónica, que están siendo objeto de los estudios y publicaciones del autor desde hace una veintena de años. Ha sido publicado este ensayo con ocasión del Congreso Geológico Internacional de Madrid, y seguramente que su lectura previa habrá sido de gran utilidad para los participantes de la excursión C-4, que tenían en su itinerario el recorrido de la región de referencia. Esperamos con interés el trabajo completo, que seguramente constituirá una valiosa contribución al conocimiento geológico de la porción oriental de Cataluña.—L. F. Navarro.

Custodio de Morais (J.).—*Nomenclatura geotectónica.* 65 págs. en 8.°, con 21 figs. Public. do Mus. miner. e geol. da Univers. núm. 3. Coimbra, 1925.

El presente trabajo tiene por objeto fijar el concepto de los tecnicismos empleados en Geología, cada uno de los cuales es contrastado con los utilizados en otras lenguas (alemán, inglés, francés y español); siendo de mucha utilidad para el principiante, que (como indica el autor) encuentra gran dificultad en la traducción de algunos términos técnicos usados en obras extranjeras, los cuales, dada la especialización de los mismos, no se encuentran traducidos en los diccionarios generales. El autor acompaña sus definiciones de buen número de figuras que hacen más comprensivo el texto.—R. Candel Vila.

Ferrando Más (P.).—*Filones y rocas eruptivas de la Sierra de Algairén.* Publ. Academia Cienc., 15 págs. en 8.°, con 2 figs. Zaragoza, 1926.

Se trata del resumen de la conferencia dada por el autor acerca de la Sierra de Algairén. De sus excursiones mineralógicas a esta localidad, ya dió cuenta el autor en nuestro Boletín (noviembre de 1918). El presente trabajo está dedicado especialmente a la tectónica de la región de Fombuena, describiendo al mismo tiempo las rocas eruptivas que atraviesan las pizarras ordovícicas; pues, según el autor, dichas rocas eruptivas son la roca matriz de los filones cobrizos. Los filones metalíferos próximos, de Tobed y Aguarón son dos, uno de antimonita y ocre de antimonio y otro de minerales de cobre. Los de la zona de Alpartir contienen panabasa argentífera y bornita.—R. Candel Vila.

Cuatrecasas (J.).—*Excursión botánica a Alcaraz y Riopar.* Trab. del Mus. de Cienc. Nat. de Barcelona. En 8.° mayor, de 50 págs. Barcelona, 1926.

Catálogo comprendiendo 432 especies de dichas regiones, muchas de las cuales son raras o poco conocidas, habiendo además algunas variedades y formas nuevas. Es interesante, y sus determinaciones exactas, habiéndolas sometido su autor, modestamente, a los Sres. Pau y Font Quer.—R. González Fragoso.

Codina (J.).—*Liste des champignons de la Sellera, prov. de Gerona (Espagne), et autres localités de Catalogne avec indication des noms vulgaires catalans.* Bull. de la Soc. myc. de France, t. XL, 4[e] fasc., págs. 336-340. Paris, 1926.

Es un catálogo de unos 300 hongos, en su mayoría Himeniales, bastante interesante. Por una equivocación inexplicable se comprende en los Clavariáceos el *Gymnosporangium clavariaeforme*, sin nombre de autor ni matriz. Es de suponer que el resto de los hongos citados fué estudiado más detenidamente.—R. González Fragoso.

Priego (J. M.).—*Las variedades del olivo en Aragón y Rioja.* Publ. Agr. del Ministerio de Fomento, Direcc. gen. de Agr. En 8.°, de 48 págs., con 31 figs. Madrid, 1926.

Trabajo interesante, en el que se describen 15 variedades de olivos de aquella región de un modo exacto y bastante completo, ilustrando cada descripción con figuras. Algunas variedades son nuevas, pero el autor no las da nombre científico con arreglo a las convenciones del Congreso Oleicola de Sevilla. Merece nuestros elogios y deseamos sea seguida de otros análogos, muy particularmente de la interesante región andaluza, recordando existe en la Universidad de Sevilla hace muchos años una numerosa e interesante colección de variedades de olivos.—R. González Fragoso.

Dangeard (P. A.).—*Recherches sur les tubercules radicaux des légumineuses.* Le Botaniste, serie XVI, 270 págs., figs. en el texto y 28 láms. Paris, 1926.

El ilustre botánico y profesor de la Sorbona nos ofrece en este importante trabajo una nueva prueba de su incansable actividad científica. Estudia las bacterias de diversas tribus de leguminosas, colocándolas en el género *Rhizocium* Frank., creando la familia Hifoideas y describiendo nueve especies nuevas, bien caracterizadas por la experimentación. Precede a la parte sistemática una historia crítica del asunto, y da las bases de una nueva terminología de los elementos celulares. Insiste finalmente, dada la importancia para la agricultura y el papel que estas bacterias desempeñan en la fertilización del suelo, en la necesidad de hacer repetidas experiencias en las estaciones agronómicas y experimentales. Es una obra que deben estudiar agrónomos y agricultores.—R. González Fragoso.

Mortensen (Th.).—*Echinodermes du Maroc et de Mauritanie.* Bull. Soc. des Sc. Nat. du Maroc, t. V, núms. 4-5, págs. 178-187, láms. XXXII-XXXIV. Rabat, 1925.

En el trabajo se menciona una colección de Equinodermos recogidos por el «Vanneau» en las costas de Marruecos, consistente en 39 especies, de las que una *Ophiura* pudiera ser tal vez nueva. El autor demuestra la identidad del *Astropecten ibericus* Perrier, recogida en Cádiz, y descrita en los Equinodermos del «Travailleur» y del «Talisman», con el *Astropecten irregularis* var. *pentacanthus.* También han sido estudiadas 14 especies recogidas en el Cabo Blanco por Th. Monad, entre los que se describe el *Ophioconis vivipara* n. sp.—E. Rioja.

Aguilar-Amat (J. B.)—*Observaciones malacológicas. II. Algo sobre el* Euiberus gualterianus *(L.) y respecto a* Iberus alonensis. Butl. Instit. Cat. de Hist. Nat., 2 serie, vol. V, núm. 9, págs. 266-267. Barcelona, 1925.

El autor cita unos ejemplares de *Iberus alonensis* (Fer.) de El Muruche, Jaén, con el manto color rosado, para los que propone el nombre de *Iberus alonensis rhodopeplus*, por estimar puedan constituir una raza local nueva. También se menciona de aquella localidad el *Euiberus gualterianus*, que hasta ahora sólo había sido hallado en Almería, Murcia, Granada y Cádiz.—E. Rioja.

Sagarra (Ign. de).—*Anotacions a la lepidopterología ibérica.* III. *Formes noves dignes d'esment.* Butll. Inst. Cat. Hist. Natural. Barcelona, diciembre de 1925.

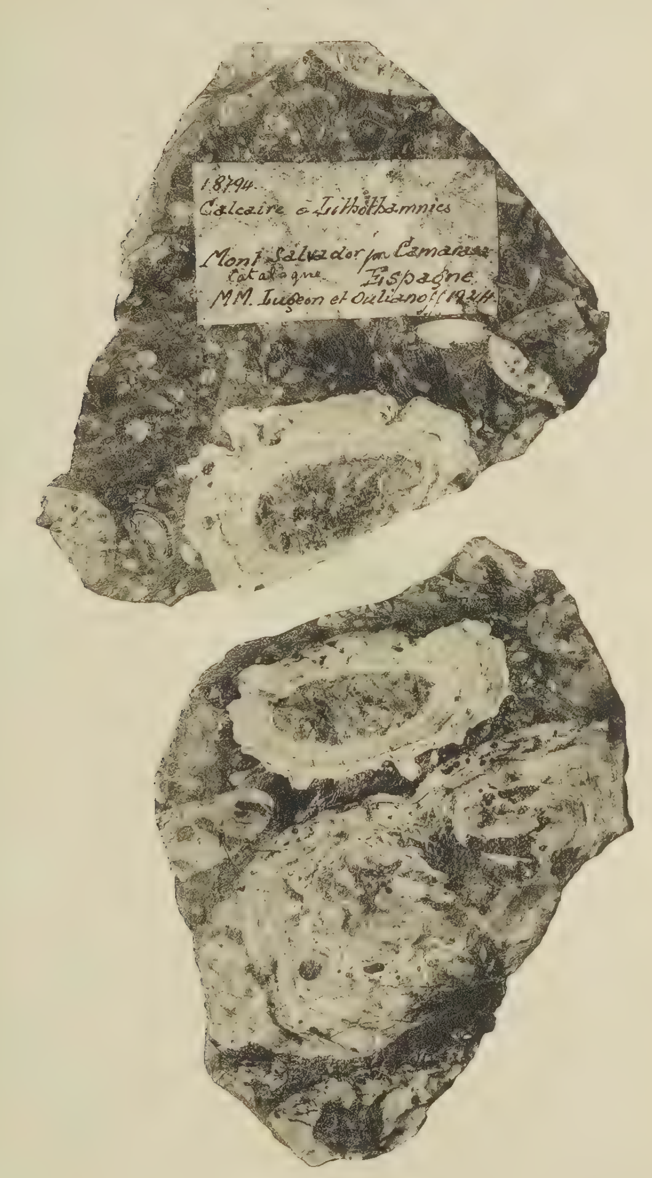
Son 12 formas o razas nuevas, correspondientes a especies de los géneros *Brenthis, Meleageria, Hirsutina, Scolitantides, Hesperia* y *Zygreña*, descubiertas en Cataluña o Aragón.—José M.ª Dusmet.

Codina (A.).—*Alguns Hemipters (Heteropters i Homopters) de Catalunya i del Maroc espanyol.* Bull. Instit. Cat. Hist. Natural. Barcelona, diciembre 1925.

Es una lista de 22 formas, una de ellas de Jaén, bastantes de Marruecos y la mayoría de Cataluña. Varias de ellas son hallazgos interesantes, por estar citadas solamente de regiones distantes.—José M.ª Dusmet.

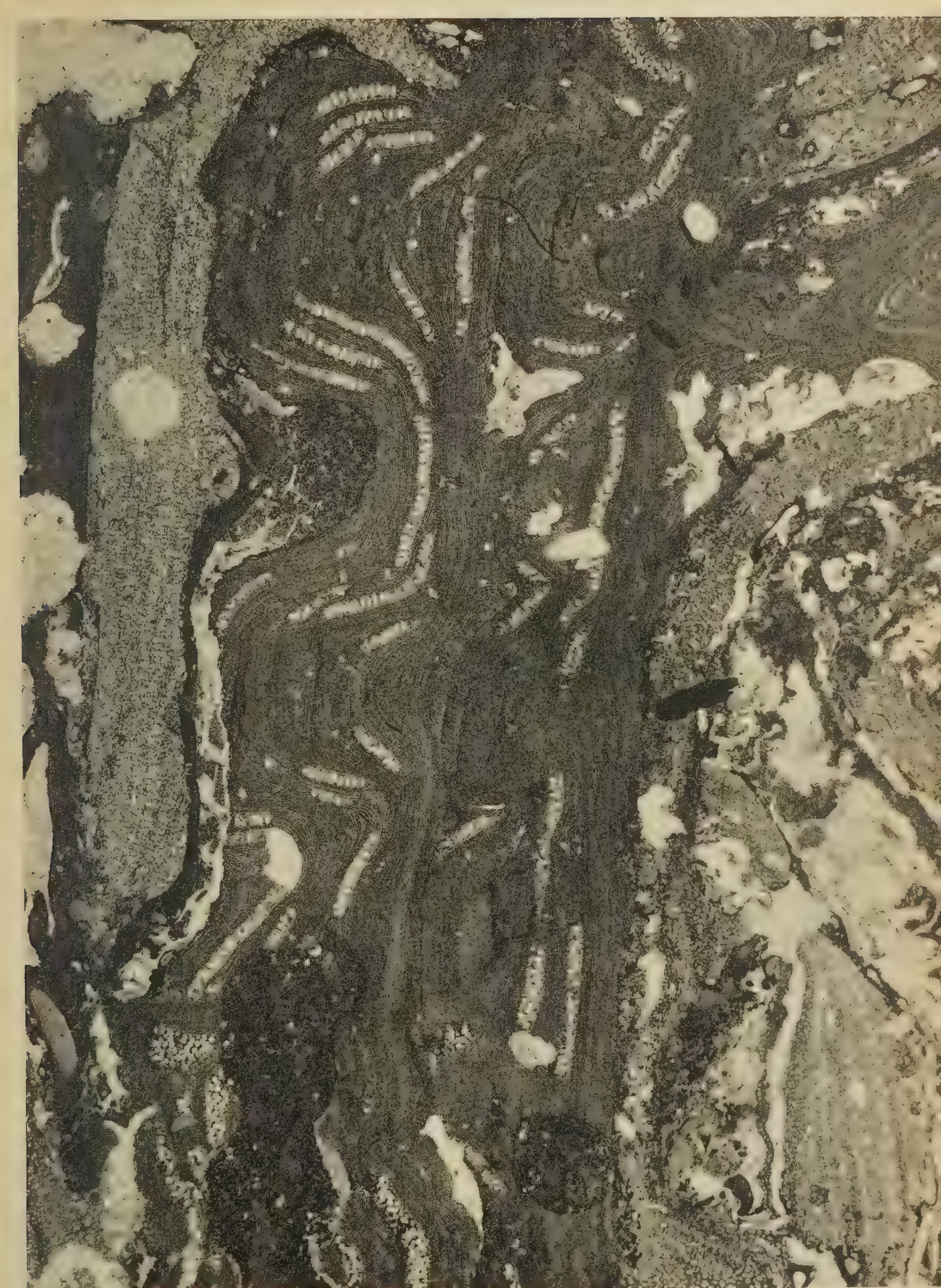
Villeneuve (J.).—*Descriptions de nouveaux Tachinidæ (Dipt.) de l'Europe méridionale.* Bull. et Ann. de la Soc. Entomol. de Belgique, t. LXVI.—V. Bruxelles, 1926.

De las tres especies, son dos de España, *Exorista perdives* n. sp. ♂. Un sólo ejemplar de Andalucía, correspondiente al sub-género *Zenillia* y *Rhynchomyia zernyana* n. sp., de la que halló el Dr. Zerny, del Museo de Viena, 2 ♂ y 2 ♀ en Albarracín.—José M.ª Dusmet.



Cliché H. Ragot.

Calcaire éocène du Mt San Salvador. Grandeur naturelle.



Cliché H. Ragot.

Archaeolithothamnium Lugeoni nov. sp.; × 20.



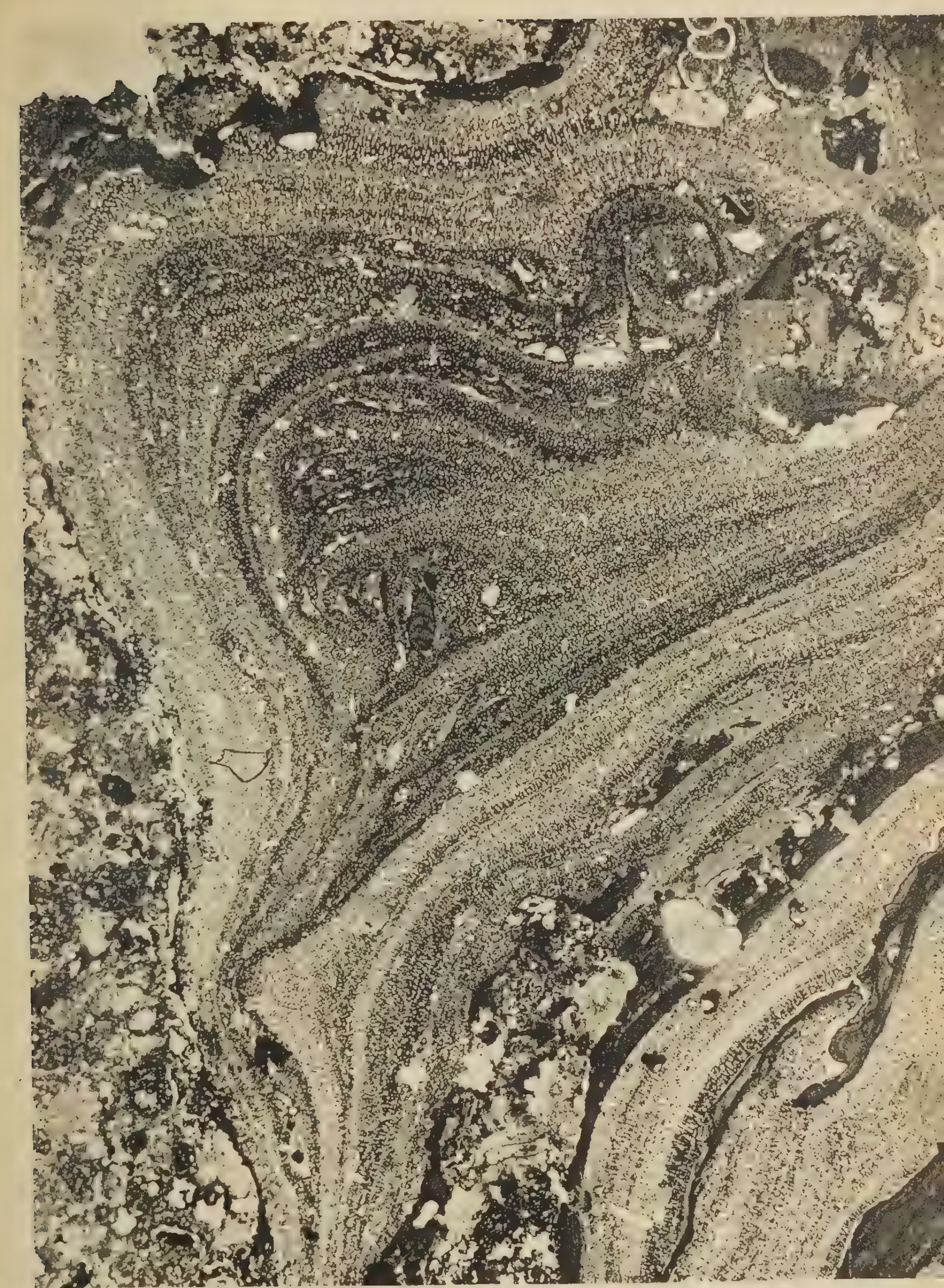
Cliché H. Ragot.

Archaeolithothamnium Oulianovi nov. sp.; × 20.



Cliché H. Ragot.

Lithothamnium camarasae nov. sp.; × 20.



Cliché H. Ragot.

Solenomeris Douvillei nov. sp.; × 15.



Cliché H. Ragot.

Archaeolithothamnium Lugeoni nov. sp.; × 35.



Cliché H. Ragot.

Lithothamnium camarasae nov. sp.; × 35.



Cliché H. Ragot.

Mastophora melobesoides Fosc.; × 50.

Sesión del 7 de julio de 1926.

PRESIDENCIA DE D. PÍO DEL RÍO-HORTEGA

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y propuestos el Sr. D. Guillermo Gefaell, Ingeniero, por el Sr. Martínez de la Escalera (M.); la Sra. María de Ibarburu, Maestra nacional del Uruguay, por el Sr. Cusi; D. Angel L. Cabrera, Alumno de la Escuela de Ciencias Naturales de La Plata, y el P. Jesús García, Profesor de Historia Natural del Colegio de los Sagrados Corazones de Miranda de Ebro, por el Sr. Bolívar Pieltain, y el Rvdo. P. Juan J. Casulla y Odena, profesor de Historia Natural de las Escuelas Pías de Sarriá, por D. Emiliano de la Cruz Díaz.

Necrología.—El Presidente dió cuenta de la muerte del doctor Turró, el eminente biólogo, que durante muchos años fué nuestro consocio. Se acordó constase en acta el sentimiento unánime de la SOCIEDAD.

Asuntos varios.—El Sr. González Fragoso presentó una nota del conocido botánico y especialista del género *Salix*, Sr. Rudolph Görz, acerca de algunas especies españolas que se conservan en el herbario del Museo de Ciencias Naturales de Madrid, y el cual, como es sabido, tiene por base el de los Sres. Vicioso, padre e hijo.

Entre las especies a que se refiere la nota del Sr. Görz, hay una nueva, así como diferentes variedades y formas, y también algunas notas sobre otras críticas. El mismo botánico ha tenido la bondad, muy de agradecer, de regalar a dicho herbario una cincuentena de especies procedentes de diversas regiones de Europa, que vienen a aumentar las que ya poseíamos de este género, tan difícil de estudiar, a menos de poder comparar con ejemplares exactamente determinados.

El Sr. Royo y Gómez dió cuenta de una excursión que acaba de realizar a Cerecinos de Campos (Zamora) para hacerse cargo, con destino al

Museo Nacional de Ciencias Naturales, de parte de un esqueleto de *Dinotherium* descubierto hace unos años en las cercanías de aquella localidad. Estos importantes restos están constituídos por las dos mandíbulas, por gran parte de los huesos de las extremidades y algunas costillas y vértebras, perteneciendo a un individuo de bastante tamaño, pues sólo el fémur tiene próximamente 1,30 metros de longitud. Con el fin de completar el esqueleto ha efectuado la correspondiente excavación, habiendo podido extraer una gran defensa del mismo animal. Al mismo tiempo ha hecho un reconocimiento geológico de la región, comprobando que en toda esta parte de la cuenca del Duero el Mioceno está reducido al tramo tortoniense en pequeño espesor, el cual se apoya directamente sobre las arcosas paleógenas (eocenas en su mayoría, como pudo comprobar en otra ocasión con el Prof. Roman, de Lyon), haciéndolo en discordancia por erosión y falta de depósito, que a veces es algo angular. El Paleógeno es el que predomina en toda esta comarca tanto que la mayoría de los terrenos marcados como cuartenario en el Mapa Geológico, como son los que se extienden desde Zamora hasta el SE. de Medina del Campo pertenecen al mismo. Todos estos puntos los desarrollará con mayor extensión en un trabajo que tiene en preparación.

Trabajos presentados.—El Sr. Del Río-Hortega presentó un trabajo acerca del resultado de sus nuevas investigaciones sobre la histología de la glándula pineal; el Sr. Dusmet, una extensa Memoria sobre himenópteros de la fauna de nuestro país; los Sres. Regueral y Gómez de Llarena, una nota dando cuenta del descubrimiento de restos fósiles de mamíferos terciarios en Asturias; el Sr. Hernández Pacheco (D. Francisco), dos notas sobre dos nuevos yacimientos de vertebrados, uno en el valle del Manzanares y otro en Nombrevilla, en la provincia de Zaragoza; el mismo señor presentó un trabajo, hecho en unión del Sr. Aranegui, sobre la laguna de Gallocanta. El Sr. Cabrera remite unas notas acerca del régimen alimenticio del *Megatherium*.

Secciones.—La de Sevilla celebró sesión el 5 de junio en el Museo de Historia Natural de la Universidad, bajo la presidencia del Sr. Casado.

El Sr. Castro Barea mostró dos drusas de cristales de cuarzo, fuertemente corroídos, sobre una ofita descompuesta del Cerro del Calvario (Morón).

El Sr. Ibarra presentó unos ejemplares de calcita y cuarzo bipiramidados que, así como algunos fósiles y moldes miocenos, han sido colectados por el Sr. Sánchez en los alrededores de Marchena.

—La de Valencia celebró la sesión del 24 de junio en el Laboratorio de Hidrobiología, bajo la presidencia del Sr. Roselló.

El Secretario leyó una carta del Sr. Beltrán, en la que, desde París, donde se encuentra en viaje de estudios, saluda a los reunidos.

El Sr. Moroder dió cuenta de algunas excursiones por él realizadas, citando varias especies interesantes capturadas durante las mismas.

El Sr. Pardo presentó el *Bolletino di Pesca, Piscicoltura e Idrobiologia*, publicado por el Ministerio de Economía Nacional de Italia, comentando el valor de los trabajos en él aparecidos y de otros acerca de las mismas cuestiones, editados por el mencionado organismo.

Trabajos presentados.

Metasphaeria casaresiana sp. nov. sobre *Barbula fallax*

por

Romualdo González Fragoso.

El distinguido briólogo D. A. Casares-Gil, en sus constantes estudios acerca de las Muscíneas de la Península, no cesa de encontrar hongos, ya parásitos, ya saprofitos sobre las mismas, los cuales tiene la bondad de remitirme para su estudio, favor gratísimo, por el que le doy aquí las más expresivas gracias.

Ultimamente me ha enviado ejemplares de *Barbula fallax* Hedw. abundantemente parasitados por un Esferiáceo hialofragmio, cuya determinación genérica puede ofrecer algunas dudas, pues sus peritecas, casi totalmente superficiales, hacen pensar en el género *Zignoella*. Pero este género está constituído por especies en su mayoría lignícolas y saprofitas, lo que me inclina a llevar dicho hongo al género *Metasphaeria* de peritecas, muchas veces también casi superficiales, y algunas de ellas parásitas. He aquí la descripción:

Metasphaeria casaresiana Gz. Frag. sp. nov.

Peritheciis numerosis, basi adnatis, ovoideis vel subglobosis, nigris, usque 360 μ alt. 200 μ diam., contextu nigro, obscure parenchymatico vel subcarbonaceo, ostiolo vix prominulo, pertuso, saepe dentato; ascis ovato-oblongis, elongatis, 90-115 × 20-27 μ, in pedicello brevi obtu-

siusculo attenuato, paraphysibus filiformibus, superantibus, intus granulosis; ascosporiis distichis vel conglobatis, hyalinis, subfusoideis elongatis, 45-52 × 8-9,5 μ, extremis rotundato-obtusis, primum pluriguttulatis, demum 1-3-septatis, loculis crassis 1-2-guttulatis. In caulibus foliisque

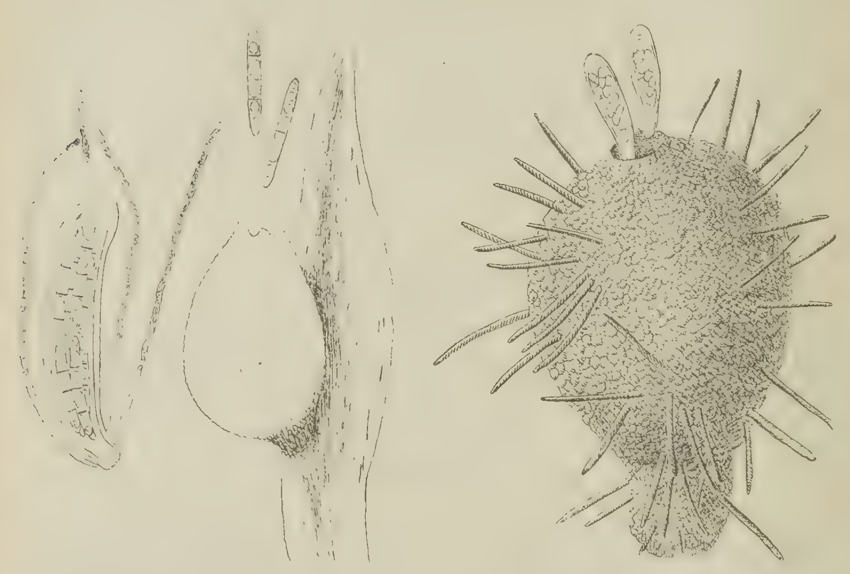


Fig. 1.—Asca y parafisos, ascosporas y contorno de una periteca de ostiolo dentado de *Metasphaeria casaresiana* nov. sp. sobre hoja y tallo de *Barbula fallax* Hedw.

Fig. 2.—Dos peritecas de *Coleroa casaresi* Bub. et Frag. en hojas de *Scapania gracilis*. Una de las peritecas, joven, y de la otra salen por el ostiolo dos ascas.

Barbulae fallacis Hedw. leg. Dr. A. Casares-Gil, prope Coruña (Hispaniae) loco dicto Monelos, VI-1926. Clariss. bryol. dicata species.

Sobre *Polytrichum formosum* se ha descrito la *Leptosphaeria heufferi* (Niessl) Sacc., con ascas de 32-42 × 16-19 μ, y ascosporas de 14-16 × 3-4, 4-celulares, y sobre *Tortula tortuosa* la *Leptosphaeria bryophila* Sacc., con ascas de 45 × 9 μ, y ascosporas también 4-celulares de 14-15 × 3-3,5 μ. Aun suponiendo que nuestra especie fuese una *Leptosphaeria* joven de ascosporas aun no coloreadas, estas dimensiones la alejan mucho de ambas especies.

También me remitió últimamente el Sr. Casares-Gil la *Coleroa casaresi* Bub. et Gz. Frag. sobre *Scapania gracilis*, procedente de la misma localidad, y que antes me envió de Pontevedra. Aprovecho esta ocasión para dar un dibujo de dicha especie, que aún no había publicado en esta forma.

Estudio cristalográfico de algunos minerales de la Península Ibérica.

por

Rafael Candel Vila.

Los minerales que motivan las presentes notas han sido estudiados, durante el verano de 1925, en el Laboratorio de Cristalografía y Mineralogía de la Universidad de Barcelona, bajo la competente dirección del catedrático de dichas asignaturas, Dr. D. Francisco Pardillo Vaquer, habiendo utilizado para ello la pensión que me fué concedida por la Institución Baüer.

Para este trabajo he utilizado preferentemente un goniómetro teodolítico, modelo Czapski, con señal de Schrauf, construído por la casa R. Fuess, de Berlín-Steglitz, goniómetro que, con otros muchos aparatos, posee el mencionado Laboratorio. Los ejemplares a que hago referencia forman parte de las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Antes de entrar en materia, debo hacer constar mi más sincero agradecimiento a los doctores Baüer y Pardillo, así como a los profesores Bolívar y Fernández Navarro, que tantas facilidades me dieron para llevar a cabo mi tarea.

I. Macla de cerusita, según {130}.

La macla de cerusita, objeto de este capítulo, que se conserva, con otra análoga, en el Museo de Madrid, procede de la mina «Ramo de Flores», de Sierra Almagrera. El ejemplar, que se representa en la figura 1, es hialino y de caras brillantes, que dan buenos reflejos en general. Mide 6 × 5 × 2 mm. y tiene forma de corazón, análogamente al de Leadhills, reproducido en el *Atlas* de Goldschmidt (t. II, lám. 170, figura 178) y en el de Schrauf (lám. 42, fig. 31), siendo las caras de {001} asimismo comunes a los dos individuos maclados.

Colocada la macla en el goniómetro de modo que las caras de {001} queden en posición polar, y llevados los resultados de las medidas a la proyección estereográfica (fig. 2), se comprueba que las caras, r_1 (130)

del cristal II y r_2 (130) del cristal I, están exactamente a 180°, siendo esta cara el plano de macla, según puede verse en dicha proyección. De aquí resulta que las caras de igual símbolo, de uno y otro cristal, están sepa-

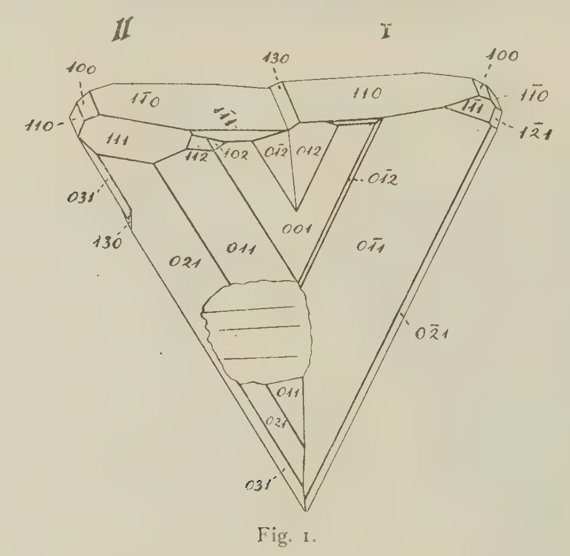


Fig. 1.

radas 57°18′, que es el doble del ángulo φ, que corresponde a {130}, a una de cuyas caras es paralelo el referido plano de macla.

Descripción de los cristales.—Ambos cristales maclados muestran muy desarrollada la zona del prisma de primera especie (braquidomo). Presentan en conjunto las formas siguientes:

CRISTAL I.

Comb.....	c	b	a	m	r	x	ç	k	i	ñ	v	t	s	p
Gdt.......	0	0 ∞	∞ 0	∞	∞ 3	$0\frac{1}{2}$	$0\frac{4}{7}$	01	02	$0\frac{7}{3}$	03	06	12	1
Miller.....	001,	010,	100,	110,	130,	012,	047,	011,	021,	073,	031,	061,	121,	111

Caras según su desarrollo relativo:

k_2 $\underline{k}_2$ ... m_1 ... c $\underline{c}$ ... x_1 $\underline{x}_1$ x_2 $\underline{x}_2$ ... r_1 ... p_2 $\underline{p}_1$ $\underline{p}_2$ p_1 ... a_1 ... $\underline{v}_2$ v_1 ... m_2 ... r_2 r_3 ...

... s_2 ... t_2 ... $ñ_2$ ... $ç_2$ ... b_2.

CRISTAL II.

Combinación:

c	b	a	m	r	x	ç	k	i	ñ	v	z	y	s	p	o
0	0 ∞	∞ 0	∞	∞ 3	$0\frac{1}{2}$	$0\frac{4}{7}$	01	02	$0\frac{7}{3}$	03	04	$\frac{1}{2}0$	12	1	$\frac{1}{2}$
001,	010,	100,	110,	130,	012,	047,	011,	021,	073,	031,	041,	102,	121,	111,	112.

Caras por orden de su desarrollo relativo:

$\underline{k_1}$ k_1 ... $\underline{x_2}$ $\underline{x_1}$ ... m_2 ... i_1 ... c ... p_1 $\underline{p_1}$ p_2 ... i_2 ... v_1 ... a_1 ... m_1 ... $\underline{c}$ ... x_2 ... p_2 ... o_2 ... y_2 ... r_1 ... x_1 ... $ç_1$ ... s_1 $\underline{v_1}$ ... b_1 .. z_1 ... $ñ_1$.

Discusión del desarrollo zonal.—En ambos cristales, como ya se ha dicho, la zona más desarrollada es la de los prismas de primera especie.

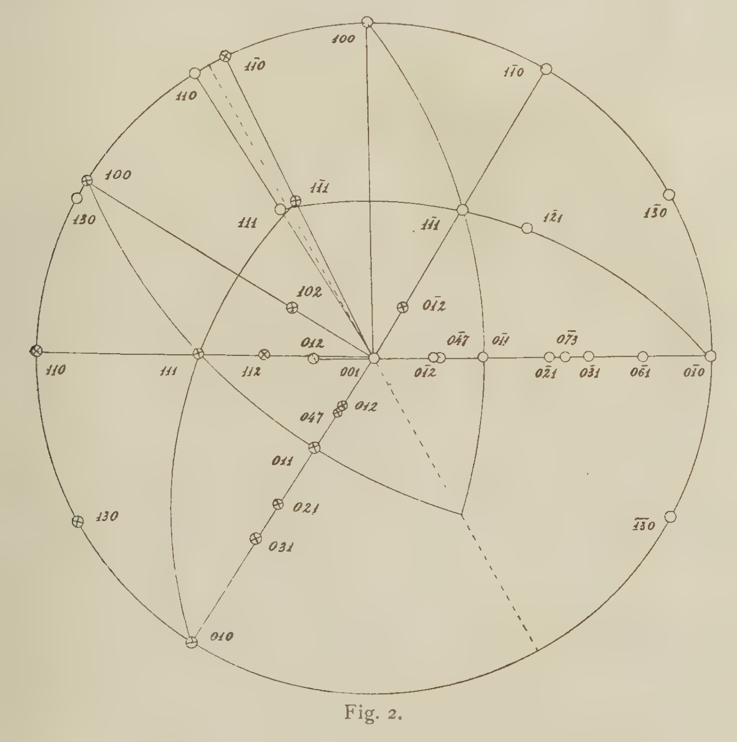


Fig. 2.

De 001 a 010 existe un desarrollo de tercer grado, pues las caras 047, 073 y 061, muy inseguras por sus estriaciones, son términos de series

accesorias de tránsito apreciadas en conjunto; no figuran en el Atlas de Goldschmidt ni en el importante trabajo de Hubrecht [1] las dos primeras, por lo que, de ser seguras, habría que considerarlas como nuevas.

Empleando los símbolos de Fedorow, es como sigue el desarrollo zonal:

Miller.......	001	012	047	011	021	073	031	061	010
Fedorow....	10	21	(74)	11	12	(37)	13	(16)	01

La mayor parte de los arcos de zona restantes no pasan del segundo grado.

En la página siguiente (lo mismo que hacemos en los demás cristales que estudiamos en este trabajo) insertamos un cuadro resumen de los valores de φ y de ρ, comparando los ángulos medidos con los calculados por Goldschmidt (*Krystallograpische Wilkeltabellen*, Berlín, 1897). Los valores correspondientes a las formas nuevas han sido calculados por mí, partiendo de la relación áxica que da dicho autor.

II. **Cristales de calcita.**

Para el presente trabajo he logrado reunir un buen lote de cristales de esta especie, los cuales, en parte, han sido recogidos por el Sr. Fernández Navarro, y algunos también por mí mismo, en diferentes excursiones. Para la exposición usaré el orden geográfico seguido por el Sr. Calderón en su conocida obra *Los minerales de España* (Madrid, 1910).

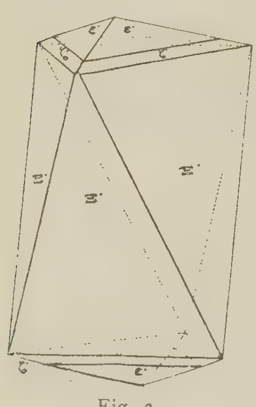


Fig. 3.

Peñacastillo (Santander).—Cristalitos de color cetrino, de 1 cm. de longitud o algo menos, destacados de un bloque expuesto en el Museo de Madrid. La figura 3 da idea de uno de estos cristalitos, en los cuales puede apreciarse la combinación de un romboedro agudo con otros dos obtusos. Las caras de ε. reflejan bastante bien; las de ζ· están un poco estriadas, pero se puede centrar la imagen de las mismas, no ocurriendo lo mismo con las de Ξ, que son muy rugosas, habiéndose obtenido las medidas de los

[1] Hubrecht (P. F.): «Ueber Cerussitviellinge von Sardinien.» *Zeits. f. kryst.*, XL, 127, 1905.

Macla de cerusita, según {130} *Sierra Almagrera.*

$a = 0,6100$ $c = 0,7230$ $a_0 = 0,8437$ $b_0 = 1,3831$ $p_0 = 1,1853$ $q_0 = 0,7230$

N.°	L.	SÍMBOLOS		ÁNGULOS OBSERVADOS		VALORES MEDIOS		Núm. observaciones.	ÁNGULOS CALCULADOS	
		Gdt.	Mill.	φ	ρ	φ	ρ		φ	ρ
1	c	0	{001}	—	0° 00′	—	0° 00′	2	—	0° 00′
2	b	0 ∞	{010}	0° 03′ — 0° 08′	90° 00′	0° 05′ 30″	90° 00′	4	0° 00′	90° 00′
3	a	∞ 0	{100}	90° 07′ — 90° 11′	»	90° 09′	»	4	90° 00′	»
4	m	∞	{110}	58° 25′ — 58° 48′	»	58° 37′	»	8	58° 37′	»
5	r	∞ 3	{130}	28° 30′ — 28° 49′	»	28° 38′	»	5	28° 39′	»
6	x	$0\frac{1}{2}$	{012}	0° 00′	19° 46′ — 20° 03′	0° 00′	19° 56′	7	0° 00′	19° 52′
7	ç	$0\frac{4}{7}$	{047}	»	21° 50′ — 22° 35′	»	22° 23′	2	»	22° 27′
8	k	01	{011}	»	35° 50′ — 36° 04′	»	35° 52′	4	»	35° 52′
9	i	02	{021}	»	55° 18′ — 55° 25′	»	55° 21′	4	»	55° 20′
10	ñ	$0\frac{7}{3}$	{073}	»	59° 03′ — 59° 58′	»	59° 30′	2	»	59° 20′
11	v	03	{031}	»	65° 06′ — 65° 24′	»	65° 17′	4	»	65° 15′
12	z	04	{041}	»	70° 08′	»	70° 08′	1	»	70° 55′
13	t	06	{061}	»	77° 15′	»	77° 15′	1	»	77° 01′
14	y	$\frac{1}{2}0$	{102}	90° 00′	30° 38′	90° 00′	30° 38′	1	90° 00′	30° 39′
15	s	12	{121}	39° 26′	61° 46′	39° 26′	61° 46′	1	39° 20′	61° 51′
16	p	1	{111}	58° 00′ — 59° 15′	54° 11′ — 54° 15′	58° 39′	54° 17′	8	58° 37′	54° 14′
17	o	$\frac{1}{2}$	{112}	58° 35′	34° 57′	58° 35′	34° 57′	1	»	34° 46′

ángulos φ y ρ en el momento de su iluminación máxima. En determinados vértices existen pequeños desconchados, apareciendo facetas muy brillantes del romboedro de exfoliación $p\cdot$ {100}.

CALCITA. *Peñacastillo.*

c = 0,8543		a_0 = 2'0275			p_0 = 0,5695		G₂
N.	L.	SÍMBOLOS			ÁNGULOS		
					OBSERVADOS		CALCULADOS	
		Gdt.	Miller	Lèvy	φ	ρ	φ	ρ
1	$\varepsilon\cdot$	$-\frac{3}{5}$	$\{88\bar{1}\}$	$e\frac{1}{8}$	30° 00′	30° 35′	30° 00′	30° 37′
2	$\zeta\cdot$	$-\frac{2}{3}$	$\{55\bar{1}\}$	$e\frac{1}{5}$	»	33° 30′	»	33° 20′
3	Ξ	-5	$\{22\bar{3}\}$	$e\frac{3}{2}$	»	78° 20′	»	78° 32′

Colmenar Viejo (Madrid).—En las trincheras del ferrocarril cercanas a esta población ha encontrado el Sr. Fernández Navarro pequeños cristales implantados en geodas de las calizas cristalinas. Son notables estos cristalitos por el gran desarrollo que en ellos alcanza la base, análogamente a lo que ocurre en los descritos por el Sr. Fernández Navarro [1], procedentes de la mina «La Cacera», en El Espinar (Segovia), a los cuales son muy parecidos, incluso por la semejanza del yacimiento.

Los cristales que he estudiado son cuatro.

CRISTAL I (fig. 4).—Las formas predominantes, lo mismo que en los demás cristales de esta localidad, son: un romboedro muy agudo, $\varepsilon\cdot$, que tiene la apariencia de un prisma exagonal de segunda especie (orientación G_2 de Goldschmidt), y la base *o*, que es muy poco brillante, por cuya razón da imágenes poco precisas. A dichas formas se asocian tres romboedros obtusos, $\nu\cdot$, $\tau\cdot$, $\varphi\cdot$, y el escalenoedro *M* :. Truncando las aristas en zig-zag del romboedro agudo $\varepsilon\cdot$, aparecen unas facetas, *a*, muy estrechas, que dan imágenes perfectamente centrables, correspondientes al prisma exagonal de primera especie.

[1] Fernández Navarro (L.): «Las minas de El Espinar.» BOL. R. SOC. ESP. HISTORIA NAT., V, 514, 1905.

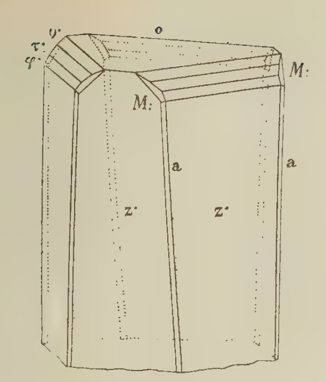


Fig. 4.

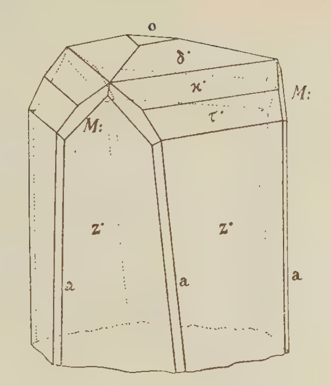


Fig. 5.

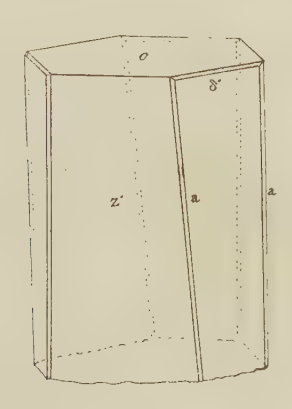


Fig. 6.

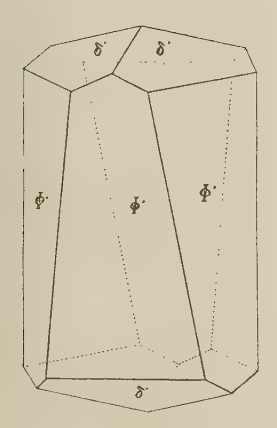


Fig. 7.

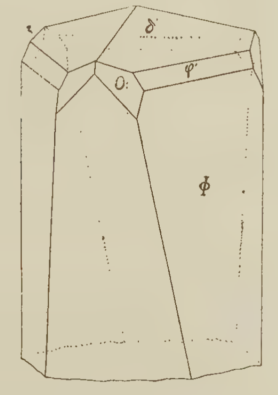


Fig. 8.

Cristal II.—Es muy análogo al anterior, del que difiere en que la zona de los romboedros obtusos está representada por $\delta^{\cdot}$, $\pi^{\cdot}$ y $\varphi^{\cdot}$.

Cristal III.—Según da idea la figura 5, sólo difiere de los anteriores por el enorme desarrollo alcanzado por la zona de los romboedros obtusos ($\delta^{\cdot}$, $\zeta^{\cdot}$, $\varkappa^{\cdot}$, $\tau^{\cdot}$) en perjuicio del desarrollo de la base.

Cristal IV.—La base alcanza en este cristal su máximo desarrollo, predominando el romboedro agudo $z^{\cdot}$. Aparecen facetas apenas perceptibles (figura 6), correspondientes a diversos romboedros obtusos, de los cuales únicamente puede afirmarse la existencia del romboedro $\delta^{\cdot}$, pues los demás son prácticamente indeterminables dada la imprecisión de las imágenes que reflejan.

Calcita. *Colmenar Viejo.*

$c = 0{,}8543$ $a_0 = 2'0275$ $p_0 = 0{,}5695$ G_2

N.	L	Símbolos			Ángulos			
		Gdt.	Miller	Lèvy	Observados		Calculados	
					φ	ρ	φ	ρ
1	o	0	{111}	a^1	—	0° 00′	—	0° 00′
2	a	∞ 0	{$10\bar{1}$}	d^1	0° 00′	89° 53′	0° 00′	90° 00′
3	$\delta^{\cdot}$	$-\frac{1}{2}$	{110}	b^1	30° 00′	26° 17′	30° 00′	26° 15′
4	$\zeta^{\cdot}$	$-\frac{2}{3}$	{$55\bar{1}$}	$e\frac{1}{5}$	»	33° 26′	»	33° 20′
5	$\varkappa^{\cdot}$	-1	{$22\bar{1}$}	$e\frac{1}{2}$	»	44° 30′	»	44° 36′
6	$\nu^{\cdot}$	$-\frac{5}{4}$	{$33\bar{2}$}	$e\frac{2}{3}$	»	50° 50′	»	50° 57′
7	$\pi^{\cdot}$	$-\frac{7}{5}$	{$44\bar{3}$}	$e\frac{3}{4}$	»	54° 20′	»	54° 05′
8	$\tau^{\cdot}$	$-\frac{13}{8}$	{$77\bar{6}$}	$e\frac{6}{7}$	»	58° 10′	»	58° 02′
9	$\varphi^{\cdot}$	-2	{$11\bar{1}$}	e^1	»	63° 10′	»	63° 07′
10	$z^{\cdot}$	$+28{,}28$	{$19.\bar{9}.\bar{9}$}	$e\frac{19}{9}$	»	87° 54′	»	87° 55′
11	M:	$+51$	{$70\bar{4}$}	$d\frac{7}{4}$	8° 45′	72° 20′	8° 57′	72° 30′

Cutamilla (Guadalajara).—Los cristales que ahora me ocupan han sido recogidos en las excusiones que hicimos con el Sr. Fernández Nava-

rro, en las vacaciones de Semana Santa de 1925, con el objeto de estudiar, entre otras cosas, las gonfolitas terciarias que existen entre Cutamilla y Sigüenza. Siguiendo la vía férrea, junto al kilómetro 132 de la línea de Madrid a Zaragoza, recogimos numerosas geodas con cristales de calcita, cortadas al abrir las trincheras del ferrocarril. Anteriormente, el señor Fernández Navarro [1] se había ocupado de este interesante yacimiento.

Los cristales destacados de estas drusas y geodas son bastante variados, abundando los cristales sencillos, escalenoédricos. También existen

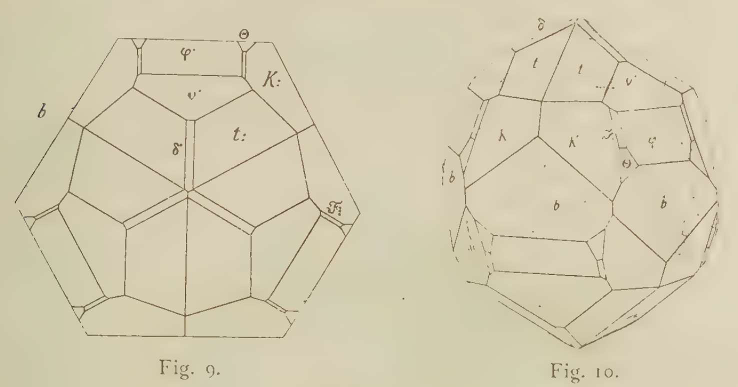


Fig. 9. Fig. 10.

cristales formados por el romboedro obtuso δ·, llamado equieje o «cabeza de clavo» por los autores antiguos. Otros están formados solamente por el romboedro inverso φ·, de caras rugosas, reconociéndose la forma cristalina por la posición de las caras con respecto a los planos de exfoliación. Estos últimos cristales presentan grandes analogías con los de las drusas que se encuentran en las calizas bastas del neógeno continental, que ha estudiado, asimismo, el Sr. Fernández Navarro [2].

Mucho más frecuentes son los cristales formados por la combinación de dos romboedros (fig. 7) del tipo que presentan los cristales del cerro de Almodóvar [3], siendo dichos romboedros el δ· y Φ·, obtuso y agudo, respectivamente.

A veces a estos romboedros se asocian otros de símbolo complicado,

[1] Fernández Navarro (L.): «Excursión geológica por el partido de Sigüenza.» *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXI, Act. 93, 1892.

[2] Fernández Navarro (L.): «Nota sobre el terciario de los alrededores de Madrid.» Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., IV, 279, 1904.

[3] Candel Vila (R.): «Notas cristalográficas.» Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., XXV, 119, 1925.

representados por rugosidades en las caras de los anteriores, habiéndose determinado entre ellos el — 28.28, que Goldschmidt cataloga entre las formas inseguras (*Atlas*, text. II, 10). También se asocian uno o más escalenoedros, siendo los más frecuentes O : y p: . La figura 8 reproduce una combinación del tipo últimamente descrito, la cual está formada por Φ·, δ·, φ· y O:, según en ella se indica.

CALCITA. *Cutamilla.*

$c = 0{,}8543$	$a_0 = 2'0275$	$p_0 = 0{,}5695$	G_2

N.	L.	SÍMBOLOS Gdt.	SÍMBOLOS Miller	SÍMBOLOS Lèvy	ÁNGULOS OBSERVADOS φ	ÁNGULOS OBSERVADOS ρ	ÁNGULOS CALCULADOS φ	ÁNGULOS CALCULADOS ρ
1	δ·	$-\frac{1}{2}$	{110}	b^1	30° 00′	26° 10′	30° 00′	26° 15′
2	ε·	$-\frac{3}{5}$	{88$\bar{1}$}	$e\frac{1}{8}$	»	30° 40′	»	30° 37′
3	φ·	— 2	{11$\bar{1}$}	e^1	»	63° 20′	»	63° 07′
4	Φ·	— 14 . 14	{55$\bar{9}$}	$e\frac{9}{5}$	»	85° 40′	»	85° 51′
5		— 28 . 28	{29 . 29 . $\overline{55}$}	$e\frac{55}{29}$	»	88° 00′	»	87° 55′
6	O:	+ 6 1	{80$\bar{5}$}	$d\frac{8}{5}$	7° 40′	75° 20′	7° 35′	75° 00′
7	p:	— 5 2	{21$\bar{2}$}	$e\frac{1}{2}$	16° 28′	74° 06′	16° 06′	74° 18′

Ibeas de Juarros (Burgos).—En las calizas cretácicas de esta localidad, tapizando geodas, se encuentran curiosos cristalitos, alguno de los cuales he tenido ocasión de estudiar, procedentes del donativo hecho al Museo por el Sr. Royo Gómez, que los había recogido en una de sus excursiones a la sierra de Atapuerca. En la obra ya citada del profesor Calderón (t. II, p. 34) aparece mencionada esta localidad.

Los cristalitos, casi hialinos, miden 5 × 9 mm., semejando los de Slatoust (Ural), dados a conocer por Kupffer [1]. Las adjuntas fijuras dan idea de uno de estos cristales, representado ortogonalmente, según la base en una de ellas (fig. 9) y según un plano cuyas coordenadas esféri-

[1] Goldschmidt, *Atlas*, t. II, lám. 49, fig. 924.

cas son $\varphi = -20^\circ$ y $\rho = 80^\circ$, lo mismo que en los demás dibujos de este trabajo, en la otra (fig. 10). Por su riqueza en formas, son comparables, entre los cristales de yacimientos españoles, a los de Agaete (Canarias), descritos por Hessenberg [1].

Las caras, en general, son algo mates; pero los reflejos, aunque difusos, tienen la suficiente precisión para diagnosticar las formas. Las caras

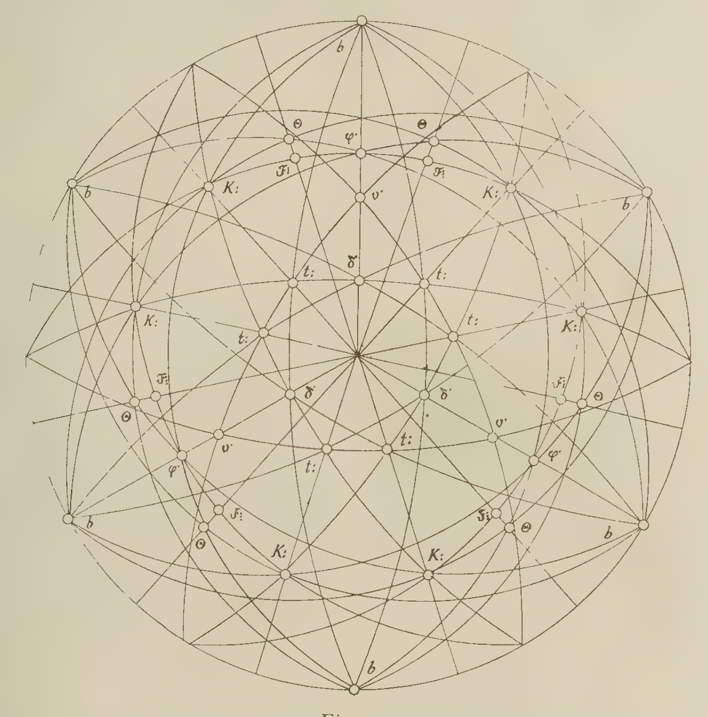


Fig. 11.

t: están ligeramente estriadas por su combinación oscilatoria con las de δ'. Las caras del prisma *b* son rugosas en casi todos los ejemplares, y aunque están bien definidas por las zonas, adolecen de cierta imprecisión los reflejos de las caras 𝔉 : .

La proyección estereográfica (fig. 11) nos muestra la disposición en zonas de las caras, cuyos símbolos y coordenadas esféricas se resumen a continuación:

[1] Id., *Atlas,* t. II, lám. 79, figs. 1418, 1420, 1421 y 1423.

CALCITA. *Ibeas de Juarros.*

$c = 0{,}8543$ $a_0 = 2'0275$ $p_0 = 0{,}5695$ G_2

N.	L.	SÍMBOLOS Gdt.	Miller	Lèvy	ÁNGULOS OBSERVADOS φ	ρ	CALCULADOS φ	ρ
1	b	∞	$\{2\bar{1}\bar{1}\}$	e^2	30° 00′	90° 00′	30° 00′	90° 00′
2	δ·	$-\frac{1}{2}$	$\{110\}$	b^1	»	26° 10′	»	26° 15′
3	ν·	$-\frac{5}{4}$	$\{33\bar{2}\}$	$e\frac{2}{3}$	29° 58′	51° 07′	»	50° 57′
4	φ·	-2	$\{11\bar{1}\}$	e^1	29° 59′	63° 12′	»	63° 07′
5	t	$+1\frac{1}{4}$	$\{310\}$	b^3	10° 59′	33° 09′	10° 53′	33° 07′
6	K:	$+4\ 1$	$\{20\bar{1}\}$	d^2	10° 58′	69° 07′	»	69° 02′
7	θ	$-4\ 1$	$\{52\bar{4}\}$	ϑ	10° 51′	69° 10′	»	»
8	[illegible]	$-\frac{16}{5}\ \frac{4}{5}$	$\{73\bar{5}\}$	π	10° 07′	64° 28′	»	64° 24′

Buñol (Valencia).—Cristales citados ya por Calderón (t. II, p. 44), de bastante tamaño y muy perfectos, de los cuales puede darnos idea la figura 12. La mayor parte de ellos, destacados de bloques, y, por tanto, incompletos en el extremo negativo del eje *c*. La forma dominante en ellos es el escalenoedro *K*:, a la cual se asocian los romboedros δ· y φ·, siendo las imágenes, producidas por todas las caras, perfectas y brillantes.

CALCITA. *Buñol.*

$c = 0{,}8543$ $a_0 = 2'0275$ $p_0 = 0{,}5695$ G_2

N.	L.	SÍMBOLOS Gdt.	Miller.	Lèvy.	ÁNGULOS OBSERVADOS φ	ρ	CALCULADOS φ	ρ
1	δ·	$-\frac{1}{2}$	$\{110\}$	b^1	29° 58′	26° 18′	30° 00′	26° 15′
2	φ·	-2	$\{11\bar{1}\}$	e^1	30° 01′	63° 06′	»	63° 07′
3	K:	$+4\ 1$	$\{20\bar{1}\}$	d^2	10° 53′	69° 03′	10° 53′	69° 07′

III. Complejos de casiterita.

Los cristales que motivan las páginas que siguen proceden de la mina de Panasqueira, distrito de Castello Branco (Portugal), poseyéndolos el Museo gracias a la amabilidad de mi buen amigo y compatriota D. Luis Doria, que, juntamente con otros minerales, me los regaló durante mi breve estancia en Coimbra.

Las formas que en ellos aparecen son bastante numerosas, presentando muy desarrollada la zona de los prismas verticales, entre los cuales se

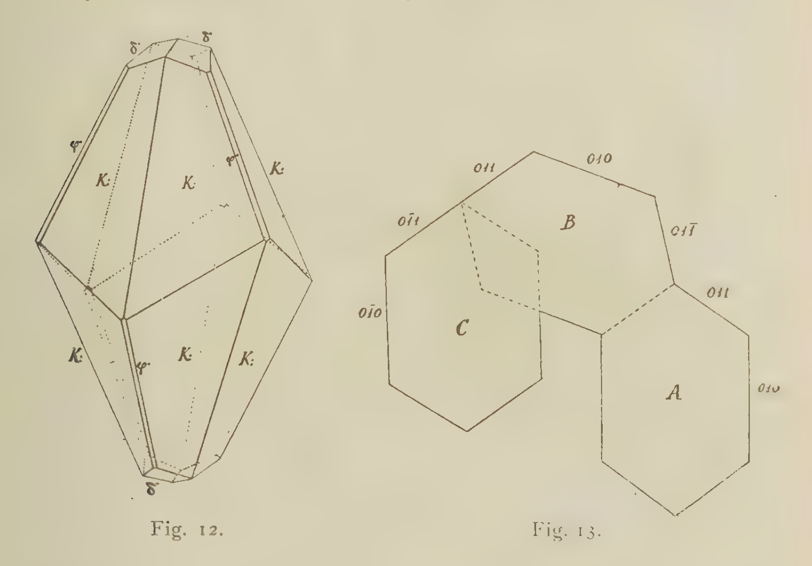


Fig. 12. Fig. 13.

pueden determinar {010}, {110}, {340}, {230} y {120}, con suficiente precisión; y como dudosas, {9 . 10 . 0} y {530}, cuyos reflejos no son tan buenos como los de las formas anteriores. Entre las formas piramidales {111} y {011}, dan buenos reflejos en todos los ejemplares, apareciendo como formas inciertas {335} y {223}, y las pirámides ditetragonales {231} y {457}. En algunos ejemplares aparece también la base {001}, que suele dar reflejos medianos o malos por las rugosidades que presenta.

De las formas citadas se proponen como nuevas {530} y {457}, no catalogadas por Goldschmidt, en sus obras tantas veces mencionadas, ni por los demás autores consultados con este objeto. A continuación se resume las coordenadas de todas las formas encontradas con la compara-

ción entre los valores angulares calculados y la media aritmética de los medidos en los cristales que me ocupan.

$c = 0{,}6723$ $a_0 = 1{,}4874$ $p_0 = 0{,}6723$

N.	L.	SÍMBOLOS Gdt.	SÍMBOLOS Miller	ÁNGULOS MEDIDOS φ	ÁNGULOS MEDIDOS ρ	ÁNGULOS CALCULADOS φ	ÁNGULOS CALCULADOS ρ
1	c	0	{001}	—	0° 00'	—	0° 00'
2	a	0 ∞	{010}	0° 00'	90° 00'	0° 00'	90° 00'
3	m	∞	{110}	45° 05	»	45° 00'	»
4	λ	$\infty \frac{10}{9}$	{9 . 10 . 0}	42° 03'	»	41° 59'	»
5	k	$\infty \frac{4}{3}$	{340}	36° 45'	»	36° 52'	»
6	r	$\infty \frac{2}{3}$	{230}	33° 43'	»	33° 41'	»
7	ñ	$\infty \frac{3}{5}$	{350}	30° 47'	»	30° 58'	»
8	h	∞ 2	{120}	26° 24'	»	26° 34'	»
9	e	01	{011}	0° 05'	33° 56'	0° 00'	33° 54'
10	y	$\frac{3}{5}$	{335}	44° 40'	30° 00'	45° 00'	29° 42'
11	δ	$\frac{2}{3}$	{223}	44° 20'	32° 25'	»	33° 22'
12	s	1	{111}	45° 00'	43° 32'	»	43° 33'
13	z	23	{231}	33° 35'	67° 38'	33° 41'	67° 35'
14	f	$\frac{4}{7}\ \frac{5}{7}$	{457}	38° 22'	31° 20'	38° 39'	31° 35'

Descripción de los complejos.—La totalidad de los ejemplares presenta maclas, según {011}, que, como es sabido, es muy frecuente en esta especie.

Esta ley se repite, originando maclas centradas y otros complejos muy curiosos, de que vamos ocuparnos. Según el tipo, se reunen cinco, nueve y hasta doce cristales, para formar el complejo.

La figura 13 explica la disposición de los cristales en uno de los agregados, representándose esquematizados, según un corte longitudinal, paralelamente a (100). El cristal A se macla con el cristal B, según un plano, cuya notación sería ($0\bar{1}1$) en el cristal A y (011) en el cristal B. Según este mismo plano, se produce una macla por reflexión entre el cristal B y otro cristal C, que, de este modo, queda paralelo al cristal A.

Las figuras 14 y 15 indican dos tipos del desarrollo que alcanzan los cristales en los ejemplares estudiados. A veces esta macla se repite para cada cara de {011}, originándose el acoplamiento de cinco y hasta de nueve cristales. Otras veces, como veremos, no se desarrolla el cristal del centro, con lo cual la macla aparece formada por ocho cristales solamente.

Tipo I.—Las figuras 16 y 17 representan uno de los complejos de Panasqueira, del tipo esquematizado en la figura 15. El cristal III repre-

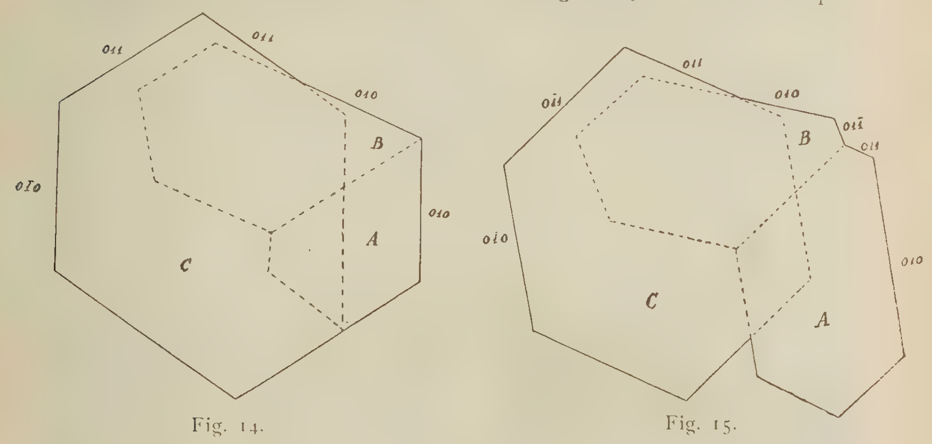


Fig. 14.

Fig. 15.

senta el cristal A de dicha figura 15, y asimismo, B y C, están representados por II y I, respectivamente. Asociado paralelamente a I y III, aparece el cristal IV, los reflejos de cuyas caras coinciden con los de las caras de los cristales citados. Este complejo recuerda el de Cornwall, descrito por Becke y reproducido en el *Atlas* de Goldschmidt (t. IX, lám. 89, fig. 235).

Tipo II.—La figura 18 representa—tomando (001) como plano de proyección—otro complejo de Panasqueira en que se asocian nueve cristales, repitiéndose la macla para cada cara de {011} del cristal I, que sirve de centro al complejo. Análogo a éste es el complejo descrito por Phillips, procedente de Cornwall, reproducido también por Goldschmidt (*Atlas*, t. IX, lám. 85, fig. 155).

Tipo III.—El complejo resultante de la atrofia del cristal central, citado por Haidinger y Hessenberg en Schlaggenwald, y por Groth en Morbihan [1], es muy frecuente entre los que he estudiado de Panasqueira.

[1] Hintze: *Handbuch der Mineralogie*, t. I, págs. 1690-1696. Leipzig, 1904.—Goldschmidt: *Atlas*, t. IX, lám. 86, fig. 180; lám. 88, fig. 217; lám. 90, fig. 240.

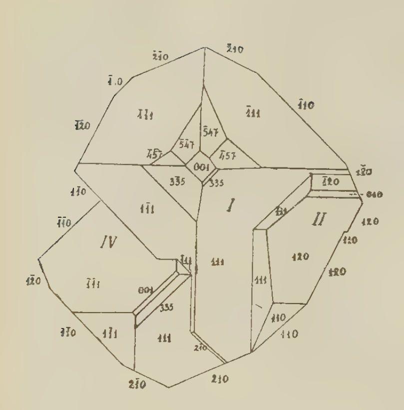


Fig. 16.

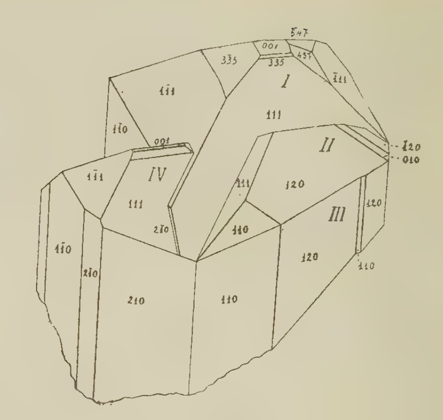


Fig. 17.

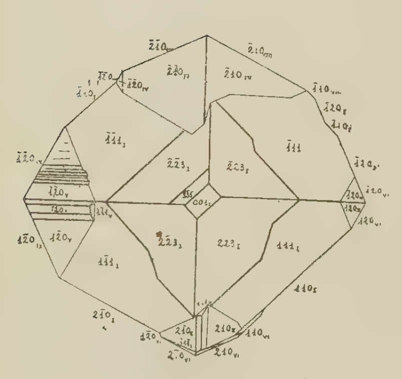


Fig. 18.

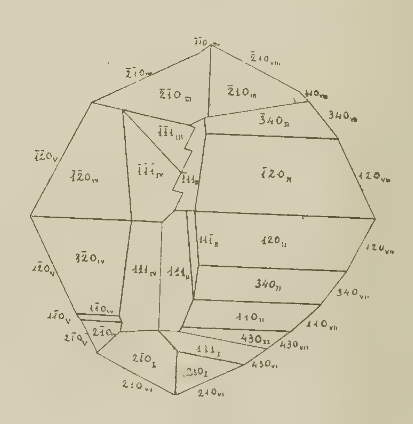


Fig. 19.

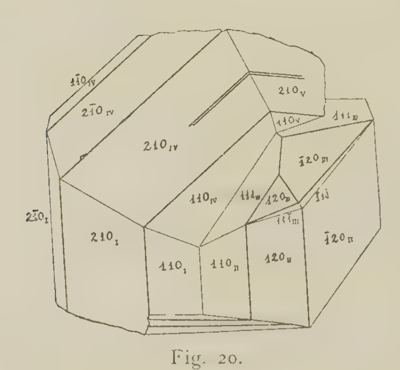


Fig. 20.

La figura 19 representa uno de estos complejos dibujados ortogonalmente, obedeciendo, también al mismo tipo, el cristal incompleto que reproduce la figura 20, visto en perspectiva.

Hay otros muchos complejos, pertenecientes a los tipos anteriores combinados entre sí, dando por resultado agrupaciones tan confusas como difíciles de interpretar.

Laboratorio de Cristalografía y Mineralogía
de la Universidad de Barcelona.

Beiträge zur Kenntnis der *Salix*-Flora Spaniens

von

Rudolph Görz.

Herr Prof. González Fragoso vom Museo Nacional de Ciencias Naturales in Madrid besass die Liebenswürdigkeit, mir die spanischen Weiden des Museums zur Durchsicht zur Verfügung zu stellen, wofür ihm auch an dieser Stelle wärmster Dank ausgesprochen sei. Es sei mir gestattet, zu diesem Material einige Bemerkungen zu geben.

1. **Salix neotricha** sp. nov. (= *S. fragilis* L. loc. hisp.)

Die in Mitteleuropa heimische *S. fragilis* L. ist mir bisher aus der iberischen Halbinsel nicht zu Gesicht gekommen. Die unter dem Namen *S. fragilis* aus Spanien geführten Exemplare können am besten mit der Kreuzung *S. alba* L. × *fragilis* L. verglichen werden. Namentlich ähneln sie ihr in der Form des Blattes, der Farbe seiner Unterseite, der Zähnung seines Randes und der Behaarung der jungen Zweige und Blätter. Soweit ich Blüten (nur ♀) sah hielten sie ebenfalls die Mitte zwischen *S. alba* und *fragilis*. Es mag sein, dass *S. fragilis* auch in Spanien noch gefunden wird oder dass spätere genauere Untersuchung der südlichen und der Übergangsformen die Berechtigung der Annahme ergibt, dass es sich um einen konstanten Bastard handelt. Vorläufig ist es nötig, sie von *S. fragilis* spezifisch zu trennen. Übrigens ist die Weide auch als *S. fragilis* in den Herbarien in den seltensten Fällen richtig erkannt. Meist wird sie als *S. alba* bezeichnet, auch mit *S. viminalis* verwechselt. Das Madrider Exemplar dieser Weide wurde von Vicioso bei Calatayud als *S. alba* × *cinerea f. macrophylla* gesammelt.

Descriptio.—Ramuli viminei, novelli puberuli annotini glabrati, cor-

tice brunneo, subnitido, vibicibus nullis. Gemmae conicae, sursum angustatae, carinatae, ramulo applicatae, brunneae, primo puberulae mox glabrae. Stipulae semicordatae v. cordato-lanceolatae v. late-lanceolatae, irregulariter grosse dentatae, saepe nullae v. saepissime minutae. Petiolus 5-8 mm. longus, primo puberulus mox glaber v. glabrescens, infra basin laminae omnino binis glandulis minutis praeditus. Folia novella (sub vernatione unum alterum marginibus amplectens) pilis sat longis acroscopicis parce tecta, ± sericea, adulta glabrescentia v. perfecte glabrata, lanceolata apice ± longe attenuato, 1 : 3 $^1/_2$-5, margine sat dense ± argute v. in foliis bene explicatis grossius serrato (dentibus in vulgus in apice ipso glandula ± trita coronatis), supra saturatius v. laetius viridia, subnitida, dense punctata, subtus paene eiusdem coloris, punctata, v. multo crebrius canoviridia, nervis primariis 10-15 angulo ca. 60° a costa proficiscentibus, nervatura utrinque prominula. Amenta (♀ tantum vidi) coaetanea, pedunculata, foliolis lanceolatis integris v. ex pte. ± argute dentatis suffulta, anguste cylindrica, sublaxiflora, rachide dense sed brevissime cano-pilosa. Squamae ovatae, flavae, sat parce barbatae, deciduae. Nectarium unicum internum latum antice emarginatum, pedicellum subamplectens. Germen in pedicello nudo brevissimo (ad 0,5 mm. longo) v. subnullo ex ovata basi longe-conicum, 3 dein ad 4 mm. longum, nudum, stylo 0,3-0,4 mm. longo, apice saepe fisso, stigmatibus 0,3-0,4 mm. longis, erecto-patentibus, ± divisis.

Differt a *S. fragilis* L. imprimis ramulis novellis gemmisque pubescentibus aeque ac foliis primo semper ± pilosis, margine folii argutius densiusque serratis (dentibus magis rectis glandulam in ipso apice gerentibus), foliolis pedunculi haud raro subserratis, pedicello paulo breviore, germine tenuiore, stylo subelongato.

2. **S. alba** L. liegt in beiden Geschlechtern vor und entspricht der f. *latifolia* Wim. Abweichend verhält sich:

sf. **versicolor** n. sf. squamis antice brunneis, filamentis eiusdem coloris.—Prov. Madrid: Ad flumen Jarama dict. leg. Vicioso 1918 (sub nom. *S. fragilis*).—Eine durch die Färbung der Blütenteile sehr auffällige Form!

3. **S. triandra** L. weicht vom centraleuropäischen Typ wenig ab. Die vorliegenden Blattformen entsprechen der var. *glaucophylla* Ser. *f. vulgaris* Wim., ex pte. ad *sf. parvifoliam* Toepff.—In der Regel liegt bei den spanischen Vertretern der Art die grösste Blattbreite oberhalb der Mitte.

Durch dunklere Farbe der Zweigrinde weicht ab *sf. spadicea* Toepff. sens. ampl. (Sierra de Guadarrama).

4. **S. atrocinerea** Brot. Die als *S. cinerea* L. bezeichnete Weide Spaniens ist weder dieser Art gleichzusetzen noch als eine ihrer Varietäten oder Unterarten aufzufassen, sondern eine eigene Art, die etwa zwischen *S. cinerea*, *S. pedicellata* Desf. und *S. canariensis* Sm. vermittelt. Eine spezielle Würdigung ihrer Artmerkmale behalte ich mir vor. Als Blattformen kommen in Betracht:

a. **f. longifolia** n. f. foliis oblanceolatis v. sublingulatis, 1:3-4. (Syn. *S. cinerea* L. *f. macrophylla* Vicioso in sched.—*S. bacticola* Dode in sched.)

b. **f. latifolia** n. f. foliis obovatis, 1:1 1/2-2 1/2.

5. **S. caprea** L. Ein Laubzweig aus der Prov. Madrid stellt die typische Art dar.

(*S. aurita* L. und *S. pedicellata* Desf. fehlen.)

6. **S. salvifolia** Brot. ist eine eigene Art aus der Verwandtschaft der *S. cinerea* L. (cf. Pau in Bol. Soc. Ib. d. C. N. 1919, 82), die einigermassen formenreich zu sein scheint. Die Haare der Blattunterseite sind wie bei den übrigen *Capreae* gekrümmt, sehr dicht, aber nicht oder kaum verflachten.

7. **S. atrocinerea × salvifolia** (*S. cinerea × salvifolia* Pau et C. Vic., *S. Socalliana* üsdem, Pau l. c. 83). Obgleich das Laub noch nicht voll entwickelt ist, dürfte die Determination richtig sein, nur sieht die Pflanze einer *S. aurita* L. durchaus nicht ähnlich, wie Pau l. c. angibt. Die Nigrescenz des Laubes weist auf die Beteiligung der mitunter schwarz werdenden *S. atrocinerea*, die stärkere Behaarung der Blätter auf *S. salvifolia.*

8. **S. purpurea** L. Die zahlreichen von mir gesehenen Vertreter der Art aus Spanien weichen sämtlich vom mitteleuropäischen Typ ab: var. **Hispanica** n. var.: *foliis nervatura supra et subtus longe vehementius elevata*, subtus cano-viridibus, apice magis acutato; squamis in ♂ densius albo-pilosis, filamentis brevioribus (squ.: fil. = 1:3 v. minus). Der Rand des Blattes ist gewöhnlich wie bei dem centraleuropäischen Typ nach der Spitze zu gezähnt, die Blätter sind gegen-oder wechselständig. Die gewöhnliche Blattform ist *f.* **communis** n. f.: foliis 1:5-7. Bezüglich der ♀ Blüten ist zu beachten *sf.* **Aragonensis** n. sf.: iulis crassioribus, saepe brevibus, 1:2-5, germinibus pilis *adpressis saepe subsericeis* tectis; so bei Calatayud. Ganz abweichend verhält sich var. **Malacensis** n. var.: foliis oppositis, brevioribus (ad 2,5 cm. longis), ca. 1:3, *margine integro;* floribus ut in *sf. Aragonensi,* germinibus subsericeis, squamis antice brunneis (non atris), stylo brevi sed distincto. Diese var. hat mit der *f. amplexi-*

caulis Boiss. nichts zu tun; der Blattstiel ist immer deutlich. Bisher nur bei Málaga.

9. **S. atrocinerea × purpurea** (Sennen, Pl. d'Espagne n. 1.562) kann, da *S. atrocinerea* eine eigene Art darstellt, nicht mit *S. cinerea × purpurea* vereinigt werden. Die Pflanze ist eine ziemlich mediante Kombination. Die Stipulae sind allerdings auffallend nach *S. atrocinerea* geschlagen Syn. *S. Viciosorum* Senn. et Pau in sched. *S. sordida* Kern. var. *Kerneri* Rouy, Fl. Fr. XII, 228.

10. **S. matritensis** Pau et C. Vicioso *(S. purpurea × salvifolia* iisdem). Die Interpretation dieser Weide erscheint mir noch nicht einwandfrei. Manches spricht für die hybride Natur, die die Autoren den Sträuchern zulegen; es müsste sich aber dann um stark digoneokline Individuen handeln. So hat die energische Striemung des nackten Holzes, der merkwürdig geschweift-gekerbt-gezähnte Blattrand mit oft *senkrecht* ab stehenden Zahnspitzen, die Art der Stipulae und der Fruchtstand nichts mit *S. purpurea* zu tun. Die Blattmerkmale lassen im allgemeinen auf Beteiligung der *S. incana* Schr. schliessen—man könnte an *S. atrocinerea × incana* denken—, aber auch hier widersprechen die Blüten und kräftigen Striemen. Die Sträucher bedürfen weiterer Beobachtung.

Sobre la alimentación del megaterio

por

Angel Cabrera.

Con el natural retraso, dada la distancia que materialmente me separa ahora de España, me he enterado de la discusión habida en la sesión de 25 de febrero de nuestra Sección de Valencia acerca de la actitud que debe suponerse natural en el megaterio, tomando como elemento básico para juzgar en tan interesante cuestión el régimen alimenticio del gigantesco xenartro; pareciéndome innecesaria, pues después de los argumentos de orden fisiológico tan admirablemente expuestos por Owen [1], y de los que adujera poco después Burmeister [2], puede decirse que la

[1] Memoir on the Megatherium or giant Ground-Sloth of America *(Megatherium americanum* Cuvier), págs. 78 y 79. London, 1860.

[2] Description physique de la République Argentine d'après des observations personelles et étrangères, vol. III, 1.ª parte, págs. 319 y 320. Buenos Aires, 1879.

opinión de que el megaterio es fitófago, y muy probablemente folívoro, cuenta con la aprobación general de los zoólogos y paleontólogos. Yo, por lo menos, no recuerdo otra excepción que la del fallecido don Eduardo Boscá, primer director del Museo Botet, quien basándose en los movimientos de la lengua deducidos de la disposición del hioides, suponía que el megaterio era insectívoro, y hasta llegó a comparar su modo de alimentarse con el de los camaleones [1]. En conversaciones particulares oí al Sr. Boscá opinar que el alimento del megaterio debió consistir en langostas, pero no recuerdo si esto llegó a publicarlo. Sea como fuere, contra la original idea de un megaterio insectívoro, hay poderosos argumentos, siendo los principales los tres siguientes, que enumeraré por orden de menor a mayor importancia:

Primero. El megaterio debió ser fitófago por su tamaño. No se puede imaginar un animal terrestre más corpulento que un rinoceronte y con una cavidad abdominal igual, por lo menos, a la del elefante, reducido a nutrirse de insectos, y a mayor abundamiento, a capturarlos por sorpresa, como captura el camaleón las moscas. Los mayores mamíferos entomófagos vivientes, *Myrmecophaga* y *Orycteropus*, son verdaderos pigmeos al lado del megaterio.

Segundo. El megaterio debió ser fitófago por analogía. Sabido es que por su organización corresponde a este mamífero un puesto próximo a los actuales *Bradypodidæ*, y éstos son eminentemente folívoros; pero aún hay más: el único género del grupo a que pertenece *Megatherium* [2], sobre cuya alimentación puede hacerse una afirmación asolutamente indiscutible, es *Glossotherium*, cuyos excrementos, encontrados en la caverna de Ultima Esperanza, se conservan en el Museo de La Plata, y el examen de estos excrementos revela, aun a simple vista, que el animal de que proceden era fitófago, y sin duda de régimen muy parecido al de los elefantes.

Tercero. El megaterio debió ser fitófago por su dentadura. En los mamíferos insectívoros, en efecto, los dientes son bunodontos, con puntas más o menos aguzadas (*Insectivora*, *Microchiroptera*, pequeños *Didel-*

[1] Boletín de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., pág. 145, II, 1902.

[2] Aprovecho esta oportunidad para señalar lo poco afortunado que estuvo Owen al designar este grupo con el nombre de *Gravigrada*, hoy ya de uso muy general. Bastantes años antes, en efecto, Blainville había denominado «Gravigrades» a los proboscídeos, y luego al conjunto de los proboscídeos y los sirenios, y si bien es cierto que Blainville lo escribió en francés y Owen en latín, en fin de cuentas el nombre es el mismo, y su uso para designar cosas tan distintas puede prestarse a confusiones que convendría evitar.

phidæ), pertenecen a un tipo degenerado *(Proteles, Myrmecobius)* o faltan por completo *(Nomarthra, Myrmecophagidæ)*; los dientes lofodontos indican invariablemente un régimen vegetal, y principalmente folívoro o herbívoro. Ahora bien, los dientes de *Megatherium* son de tipo lofodonto, asemejándose a los de los tapires y dugongs entre los animales vivientes y a los de los dinoterios y los piroterios entre los fósiles, todos ellos animales evidentemente fitófagos.

Contra estos argumentos, y en apoyo de un supuesto régimen insectívoro, no creo puedan presentarse más que dos: la existencia casi evidente de una lengua protráctil en el megaterio y la falta de vegetación en el país donde éste vivía. El primer argumento, en el que principalmente se basaba el Sr. Boscá para disentir de la opinión generalmente admitida, no tiene valor ninguno. Es cierto que muchos mamíferos entomófagos poseen una lengua extensible, pero este carácter suele coincidir con la degeneración de la dentadura, y el megaterio no se halla en este caso. Por otra parte, existen también mamíferos exclusiva o predominantemente fitófagos que tienen lengua protráctil, como *Pottos*, *Melursus*, y, sobre todo, *Giraffa*. Este último ejemplo es de un valor especial por tratarse de un género eminentemente folívoro. Lo que, en todo caso, podría probar la presencia de una lengua protráctil, es que el megaterio no se alimentaba de raíces, como suponía Cuvier [1] y como todavía parece admitir Boule [2], pues no hay mamíferos rizófagos que presenten dicho carácter; pero el régimen folívoro exige casi siempre un órgano prensil más o menos flexible, como la trompa del elefante, el labio extensible del rinoceronte o la lengua de la jirafa.

En cuanto al segundo argumento, nada prueba, pues no hay razón para pensar que lo que hoy es la pampa argentina hubo siempre de ofrecer el aspecto que actualmente ofrece. Si en España existen campos yermos que fueron montes cerrados aún no hace tres siglos, y si en Marruecos, en la región del bajo Muluya, hay peladas llanuras donde, según el testimonio de los historiadores, hubo en los días de la dominación romana frondosos bosques, ¿qué impide que en la América del Sur hayan ocurrido cambios análogos desde los tiempos cuaternarios? Lo que en España y Marruecos hicieron la imprevisión y la barbarie humanas, aquí pudo ser efecto de agentes naturales; pero de que hubo tales cambios tenemos pruebas claras, tanto de orden geológico como paleontológico.

[1] «Recherches sur les Ossements fossiles», 1.ª edic., vol. IV, pág. 29, 1812; 4.ª edic., vol. VIII, pág. 363, 1836.

[2] «Mission scientifique G. de Créqui-Montfort et E. Sénéchal de La Grange, Mammifères fossiles de Tarija», pág. 15. Paris, 1920.

Cierto es que una buena parte del llamado loess pampeano es verdadero loess, de origen casi seguramente eólico, demostrativo de la existencia, durante el cuaternario, de vastos llanos áridos, secos, barridos por vientos huracanados; pero hay otro tipo de loess, considerado por Frenguelli [1], con muy probable fundamento, como limo, el cual por su estructura, por los restos de vegetación que contiene y por la manera de presentarse en él los fósiles, indica, según las palabras del autor últimamente citado, «fases de clima tan húmedo como para determinar notables incrementos fluviales y un gran desarrollo de lagos, charcos y pantanos», condiciones las más favorables para la vida vegetal. Pero todavía es más elocuente el testimonio paleontológico, por el cual vemos que en la fauna de que formaba parte el megaterio predominaron los grandes ungulados, équidos de varias especies y mastodontes. ¿De qué se alimentaban estos animales? ¿Comían también insectos? Aun dejando a un lado los mastodontes, cuyo régimen debía parecerse al de los elefantes, el estudio del cráneo de algunos de aquellos animales indica que ciertos géneros (*Toxodon*, *Macrauchenia*, tal vez *Onohippidium*), estaban provistos, ya de una trompa corta como la del tapir, ya de un labio prensil como el del rinoceronte, caracteres peculiares de los grandes mamíferos folívoros; y si había árboles y arbustos para suministrar hojas a aquellos seres, ¿por qué no había de haberlos para suministrárselas a los megaterios?

En resumen: tanto el estudio del terreno como el de los fósiles tienden a demostrar que en la llanura argentina y regiones inmediatas hubo durante el Pleistoceno una sucesión de fases climatológicas alternativamente secas y húmedas, y que estas últimas se caracterizaron por el desarrollo de la fauna y de la flora. Nada autoriza, claro está, a que supongamos la existencia de grandes selvas, pero sí la de extensas llanuras herbáceas, cortadas fuertemente por ríos, lagunas y manchas más o menos extensas de arbolado, que darían al país un aspecto en cierto modo parecido al que actualmente ofrecen muchas regiones del Africa oriental y meridional. Estas son, por lo menos, las condiciones fisiográficas que convienen a una fauna tan rica en grandes mamíferos como lo era la fauna pampeana.

Nada se opone, por consiguiente, a la idea corrientemente admitida de que el megaterio era folívoro, idea sostenida por naturalistas de la talla de Owen, Burmeister, Zittel, Lydekker y Scott, en tanto que la forma de los dientes de este mamífero, su tamaño y parentesco con géneros de régimen fitófago conocido, impiden incluirlo entre las especies entomófagas.

[1] *Loess y limos pampeanos*, en Gaea. Anales de la Soc. Argent. de Estudios Geográficos, págs. 7-87, 1925.

Un nuevo yacimiento de vertebrados fósiles del Mioceno de Madrid

por

Francisco Hernández-Pacheco.

Relativamente numerosos han sido los hallazgos de restos fósiles de vertebrados, principalmente mamíferos, a lo largo del valle del Manzanares, en la zona comprendida entre el Puente de los Franceses y el Puente de la Princesa, es decir, en el trayecto que el río recorre por los barrios del Oeste y Suroeste de Madrid; zona en la que desde mediados del siglo pasado las obras de desmonte o de cimentación para edificios diversos han sido, puede decirse, casi continuas, y, por lo tanto, el movimiento de tierras grande.

El Manzanares ha formado su curso actual socavando los materiales del Cuaternario, que ocupan todo el territorio que se extiende al Sur del Guadarrama, materiales que no son sino el desecho de los granitos y gneis de nuestra vecina sierra, y que en ocasiones pueden también provenir de la erosión ejercida por las aguas corrientes sobre los terrenos terciarios, miocenos. Por otra parte, en el trecho comprendido entre los puentes anteriormente nombrados, el cuaternario cada vez se hace menos potente, va terminando y dejando ver a trechos los terrenos subyacentes, que ya algo más al Sur son los que predominan, hasta que al fin son ellos los que exclusivamente forman el suelo.

En general, el cuaternario lo constituyen en esta zona acarreos fluviales, siendo las arenas y los cascajos de cemento más o menos arcilloso, con algún que otro lentejón de arcilla, lo característico de dicha formación. El mioceno está representado por el piso sarmatiense, que si bien lo frecuente y característico es que lo formen margas yesíferas de colores grises más o menos negruzcos, en esta zona se intercalan y sobreponen a las margas yesíferas, arcillas y arenas en un todo semejantes a las cuaternarias, y que sólo por los restos fósiles que encierran a veces pueden clasificarse como de una u otra edad.

El lecho del río desde el Puente de los Franceses puede decirse que, a excepción de las arenas sueltas que las aguas del río transportan, está formado sobre el mioceno, sarmatiense, pues las primeras rocas que han detenido en este recorrido la acción de ahonde del río ha sido la *peñuela*

o marga caliza, grisáceo-azulada, sumamente coherente, aunque no de gran dureza. Casi toda la obra de cimentación para la canalización del río va sobre dicho material, el cual no forma una capa continua, sino que se



Fig. 1.—Sitio del yacimiento de mamíferos fósiles en el nivel sarmatiense del cauce del Manzanares, en Madrid.

extiende por el subsuelo, dando lugar a lentejones de tamaño y potencia variable, si bien esta última rara vez pasa de los dos metros.

A derecha e izquierda del río los materiales cuaternarios adquieren mayor desarrollo, pero es preciso separarse a veces de uno a dos kilómetros para que éstos ocupen totalmente la superficie del suelo.

Como los materiales que forman ambos terrenos son blandos y fácilmente deleznables, se comprende que el valle en esta zona sea amplio, y que rara vez esté limitado por líneas de cuestas o escarpes próximos, como ocurre en San Isidro y en la orilla opuesta, junto al puente de Toledo. En el primero de los sitios nombrados el cuaternario recubre francamente al terciario, notándose un contraste marcado entre uno y otro; en el segundo lugar, son las capas horizontales y margoso-arcillosas del terciario las que aparecen al descubierto.

Recientemente, a primeros de mayo, el diligente prospector de pa-

leontología D. José Viloria, nos indicó un nuevo yacimiento. Está situado aguas arriba del Puente de los Franceses, a unos 200 metros de él y en la orilla derecha del río en un pequeño tajo producido por las aguas en

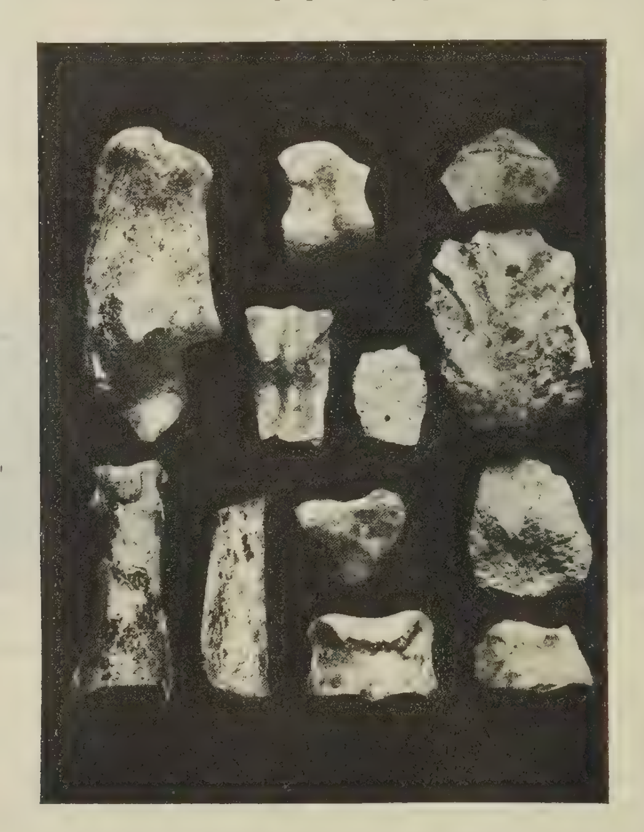


Fig. 2.—Restos fósiles del sarmatiense del río Manzanares, puente de los Franceses, Madrid. 1, calcáneo; 2, cuboides; 4, metacarpiano; 8, fragmento de metápodo; 9, cuneiforme; 11 y 12, falanges medias, todas de *Anchitherium aurelianense;* 7, falange de *cérvido;* 3, 5, 6 y 10, restos óseos de *Testudo.* (El orden de numeración es contando de izquierda a derecha y de arriba a abajo).

materiales arcillo-arenosos del cuarternario; allí aparece la peñuela del terciario, y en ella restos dispersos de huesos fósiles de reptiles y mamíferos. Dicha roca por su consistencia forma durante un gran trecho el cauce del río, apareciendo libre incluso de los materiales que arrastra la corriente.

El yacimiento no se ha podido excavar aún convenientemente por

estar las aguas del río recubriendo parcialmente a los restos fósiles; pero por lo reconocido, se deduce que es otro yacimiento de los de tipo de acarreo y que al excavarlo en mejores condiciones, como tenemos intención de hacerlo, cuando al otoño descienda el nivel de las aguas, dará más abundante material.

Los restos hasta ahora recogidos son los siguientes:

Un calcáneo derecho, una falange mediana incompleta, otra completa, un metatarsiano incompleto, un cuboides derecho, un cuneiforme y un fragmento de metapodo, restos pertenecientes al *Anchitherium aurelianense* Cuv. Aparecieron además una falange de ciervo, algunos restos del caparazón de una pequeña tortuga, algunas falanges terminales de *Testudo Bolivari* H.-Pacheco y restos óseos diversos sumamente fragmentados, y, por lo tanto, inclasificables.

Por los materiales encontrados se ve que aparece la especie *Anchitherium aurelianense* Cuv., propia del sarmatiense, si bien creo que por el tamaño algo menor de los restos no sea la variedad *major* de Meyer.

El nuevo yacimiento es semejante al descubierto en las obras de la Hidroeléctrica, entre los puentes de Segovia y de Toledo, y exactamente del nivel del piso sarmatiense del mioceno continental castellano.

El jabón en la lucha contra la langosta

por

Demetrio D. de Torres.

Como en años anteriores, la langosta hizo su aparición en abril pasado en los campos españoles, aunque, por lo menos en la parte de Extremadura por mí visitada, con poca intensidad, gracias, sobre todo, a la perseverante labor de los técnicos encargados de este servicio.

Me había ocupado durante el pasado invierno con mucho interés del problema mundial que las distintas especies de langosta plantean; y esta primavera me propuse investigar la acción que pudieran ejercer las disoluciones de jabón sobre los diferentes estados de la langosta de nuestro país *Dociostaurus maroccanus* (Th.), trabajo, hasta aquí, no llevado a cabo.

De muy antiguo se vienen empleando las disoluciones de jabón, bien como insecticida directo, bien como emulsionante de distintos productos

procedentes, o de la destilación del petróleo, keroseno; o del alquitrán de hulla y madera, cresol. Como agente directo, y siempre como insecticida de contacto, se utilizó contra los insectos de tegumentos blandos, como, por ejemplo, los afídidos. Por primera vez lo aplica Faustino Q. Otanes, de Manila, en el verano de 1923 en la campaña contra la langosta filipina. Al principio con poco éxito, a pesar del elevado tanto por ciento de jabón que disolvía. Los resultados que obtuvo mejoraron al cambiar la clase de jabón y utilizar el allí llamado jabón amarillo blando chino, de composición desconocida para mí; pero por el calificativo de blando, supongo que la base que actúe en su fabricación sea la potasa.

Invitado amablemente por propietarios del término de Don Benito (Badajoz), a quienes había propuesto iniciar las experiencias con las citadas disoluciones, se comenzaron éstas hacia el día 10 de mayo en la finca denominada «Las Tapias»; propiedad de doña María Asunción Donoso Cortés.

Debido al anómalo régimen climatológico de la primavera pasada, la langosta se ha desarrollado este año, en general, con retraso, y en aquella fecha encontrábase en la citada localidad, principalmente en estado de mosca.

Empleamos en éstas, lo mismo que en las demás experiencias, el jabón ordinario de cocina, compuesto de ácidos grasos, sosa cáustica del comercio y agua.

La operación de disolver el jabón, sobre todo tratándose de agua de río basta, se hacía bastante penosa, especialmente para las últimas porciones. Para facilitarla, recomendamos partir el jabón en pequeños pedazos a manera de rebanadas, que luego eran metidos en una muñequilla de tela fuerte. Esta se estrujaba repetidas veces dentro del baño donde se preparaba la solución. También se aligera la operación disolviendo parte del jabón en agua caliente.

Recomendamos igualmente que para efectuar la aspersión de la disolución sobre las manchas de langosta, tuvieran preparado un aparato pulverizador cualquiera, de los muchos que en el comercio circulan para usos insecticidas o anticriptogámicos. Por carecer de tal aparato se efectuaron las experiencias valiéndonos de una regadera corriente. Esto indudablemente resta eficacia al procedimiento, por disminuir la zona regable y por no salir la disolución a través de los orificios tan dividida como por los de un pulverizador, aminorando todo ello la probabilidad de mojar a todos los insectos de una mancha dada.

Para obtener mayor eficacia se efectuaron los tratamientos, en su mayor parte, durante las primeras horas de la mañana y últimas de la tarde,

momentos en que las bandas manifiestan más intensamente su instinto gregario.

Las primeras pruebas se efectuaron con disoluciones al 5 por 100. Ensayamos después otras varias, en las que habíamos disminuído el tanto por ciento de disolvente. De todas ellas se dedujo que el 4 por 100 era la concentración necesaria y suficiente para conseguir un buen resultado.

La técnica de las experiencias era bien sencilla, pues consistía, una vez preparada la disolución, en delimitar más o menos exactamente, por las dificultades que esto ofrecía en aquella localidad, debido al abundante y crecido pasto que había, las manchas de langosta y regarlas lo más perfectamente posible. Las larvas inmediatamente iniciaban pequeños saltos de poco alcance longitudinal, cuyo número no solía pasar de 8 ó 10. Después seguían arrastrándose sobre el suelo por breve espacio, terminando por caerse generalmente sobre un costado, acompañándose de movimientos contracturales de las extremidades, que iban cesando poco a poco, hasta llegar a la inmovilidad absoluta, a la que seguía la muerte, según se podía comprobar por observaciones posteriores. Esto ocurrió con un 90 por 100 de las larvas situadas en las manchas regadas, no pasando más de tres y medio minutos desde que las larvas eran regadas hasta su muerte. Como vemos, los resultados no pudieron ser más satisfactorios.

Animados por el buen resultado de las primeras, continuaron realizándose experiencias en la misma localidad, con diferentes intervalos, hasta fin de mayo. Todas ellas confirmaron los resultados anteriores, abundando en las últimas efectuadas langosta ya en su tercer estado de saltón. Resumiendo, podemos decir que en esta serie de experiencias se combatió la langosta en sus tres primeros estados de mosquito, mosca y saltón.

Tratamos también de economizar disolución, empleando con este objeto las trochas de cinc, para contra ellas reunir más todavía las manchas de langosta. En las que predominaban los saltones, el tiempo que tardaban en morir se elevó en algunos casos hasta ocho minutos. En cuanto a la cantidad de ingredientes consumidos, fué muy difícil calcularlo, por lo dispersas que se encontraban las manchas, y sólo a título de aproximación diremos que se vino a gastar a razón de 12 kilogramos de jabón por hectárea. Fueron presenciados algunos de estos ensayos por el capataz y otros por el perito encargados de la extinción de la langosta en el distrito, quedando ambos convencidos de la eficacia del procedimiento.

Hasta el día 14 de junio no pude reanudar los ensayos. Esta vez tu-

vieron lugar en terrenos denominados Valdegama, muy cerca del pueblo Valle de la Serena. En esta localidad la langosta había llegado a su completo desarrollo, encontrándose muchas parejas en cópula y hembras desovando. Los resultados obtenidos no fueron tan concluyentes como en las experiencias anteriores.

Había gran dificultad en alcanzar al insecto con los chorros procedentes de la regadera, pues no bien sentía éste caer las primeras gotas en sus proximidades, emprendía el vuelo, situándose del primer empuje fuera del radio de acción de nuestro aparato. Tampoco hicimos uso aquí de las trochas, que tal vez nos hubieran facilitado la tarea. Algunos de los alcanzados llegaban a la inmovilidad, después de presentar los síntomas ya descritos. Pero, pasado un tiempo muy variable, que en unos fué cuestión de diez minutos y en otros llegó hasta la hora, revivían, aunque no pudimos comprobar si siguieron su desarrollo normal, por carecer de medios para ello.

*
* *

Y vamos a la parte más delicada de estas experiencias, cual es el mecanismo de acción de nuestra disolución sobre el insecto.

Para mí lo más probable es que, debido a la pequeña tensión superficial que tiene la disolución jabonosa, unida a su gran viscosidad superficial, goce ésta de una fuerte adhesividad al cuerpo del insecto, cubriendo por ello los pares de estigmas que el animal posee a ambos lados del cuerpo. La obturación de estos conductos respiratorios provocaría la asfixia del insecto en plazo más o menos breve, según las condiciones de resistencia del animal.

Otra explicación menos fisiológica y más química que la anterior pudiera darse, fundándonos en las experiencias de Moore, que afirman el hecho de que diferentes disoluciones, entre las cuales está la de jabón, pueden penetrar capilarmente al interior del cuerpo del insecto a través de los estigmas. Si el interior de la langosta tiene reacción ácida, como parece deducirse de análisis últimamente realizados, tal vez la neutralización de esta acidez con la sosa, que pudieran llevar en libertad los jabones empleados, que como todos los ordinarios suelen ser muy ricos en álcali, sea la causa de los trastornos que producen la muerte del insecto.

En extremo interesante y muy de nuestro gusto hubiera sido realizar observaciones biológicas, de las que tan faltos estamos, y sobre todo,

efectuar trabajos relacionados con la interesante teoría de las fases de las langostas del Prof. B. P. Uvarov, que tantas luces parece arrojar sobre las causas de la emigración y periodicidad de éstas. Espero que algún día, con tiempo y medios para ello, podré seguir trabajando en tan interesantes cuestiones.

Hallazgo de restos fósiles de un mamífero terciario en Oviedo

por

J. G. Regueral y J. G. de Llarena.

Con esta nota damos cuenta, aunque brevemente, del descubrimiento realizado por el ingeniero de Minas, D. Celso Arango, de huesos de un mamífero terciario al lado mismo de la capital de Asturias, hecho de extraordinario interés paleontológico y además estratigráfico, por cuanto ha de permitir, una vez determinados aquéllos, fijar con mayor precisión la edad de las formaciones yesíferas de Oviedo, ya consideradas como terciarias, aunque de una manera problemática, por Schulz y por Barrois.

De antiguo eran ya conocidos los Pozos del Yeso que existen al lado de la carretera de Oviedo a Trubia, a corta distancia del Campo de San Francisco. Schulz [1] señaló esta formación relacionándola con la cretácica circundante, no decidiéndose por su atribución indudable al terciario, aunque ya hacía referencia a su constitución especial, de yesos en estratos horizontales cubiertos por la tierra vegetal y anotando la falta de fósiles que pudieran fijar su edad. Señalaba también lo reducido de su extensión: «de unos cien metros en cuadro», y unido esto al espesor de más de seis metros que dentro de la caliza tiene, le hacía pensar que el yeso se hubiera producido por metamorfosis local de aquélla debido a emanaciones sulfurosas.

Más tarde, Barrois [2], aludiendo a los nuevos cortes del ferrocarril al N. de Oviedo, en donde encontró la marga yesífera, pero sin fósiles que pudieran determinar su edad, supone también que sean del terciario. El haber visto en el camino, hacia Lugones, unos trozos aislados de caliza

[1] Schulz (G.): «Descripción geológica de Asturias», pág. 126, 1858.

[2] Barrois: «Terreno terciario de la provincia de Oviedo.» *Bol. de la Com. del mapa Geol.*, tomo VII, pág. 142, 1880.

blanca margosa con *Lymnaea* y *Planorbis*, lleva a Barrois a creer que pertenezcan a la misma formación de las margas con yeso de Oviedo.

Después de estas observaciones, ya antiguas, ninguna otra se había hecho que pudiera aducir con pruebas paleontológicas algún dato para fijar la edad de la formación terciaria de Oviedo.

Creemos, por tanto, de interés dar cuenta del hallazgo de restos fósiles de mamíferos, y de las observaciones por nosotros realizadas en espera de la determinación de aquéllos y como avance a un más detenido estudio.

En febrero del presente año, el Sr. Arango encontró en la cantera de yeso de Llamaquique, propiedad de D. Emilio Díaz Rato, unos cuantos huesos de tamaño grande, que fueron llevados a la Jefatura de Minas de Oviedo, donde actualmente se hallan. Aparecieron en el nivel del yeso alabastro, compacto, que a unos 12 metros por bajo del nivel del suelo, es la capa objeto de la explotación de la cantera.

Este yesar está situado no lejos de los antiguos Pozos del Yeso, a una distancia en línea recta de 500 metros al S. del Campo de San Francisco, en la dirección de la Plaza de Toros, y al lado de la carretera de los Monumentos, en el trayecto entre las de Oviedo a Trubia y la de Oviedo al nuevo depósito de aguas. Está unida por una vía de vagonetas con la fábrica de yeso del mismo propietario, situada al otro lado de la carretera, por encima del túnel del ferrocarril del Norte.

Topográficamente, el terreno entre los Pozos del Yeso y alrededor de la cantera del Sr. Díaz, se presenta plano, horizontal, formando una llanura de muy poca extensión, limitada al E. hacia la Colonia Eguilaz y el pozo de Viejo, de que hablaremos después, por montículos de poco relieve; al S. se prolonga algo esta planicie hacia la Plaza de Toros, situada ya sobre un relieve montañoso; al O., en dirección al Naranco, también termina pronto cerca de la carretera de Trubia, y, por último, al N., parece desarrollarse un poco hacia el Campo de San Francisco. Tiene, según esto, la llanura en cuestión, una forma alargada en dirección E. O., siendo su altitud de 240 metros. (La plaza de la Catedral en Oviedo tiene 234).

Estratigráficamente, a no ser por la explotación del yeso que ha cortado el terreno, nada induciría a suponer su constitución, viéndose solamente la superficie formada por la tierra vegetal, rica en materias humíferas, que le dan un color negro.

De tres sitios principalmente hacemos mención en la descripción estratigráfica de la serie yesífera de Oviedo. El primero es la yesera del Sr. Díaz Rato, ya citada; el segundo es el pozo del Sr. Viejo, cercano a

aquélla, y el tercero es el trayecto de la vía del Norte entre la estación de Oviedo y el kilómetro 137 en la dirección a León.

La cantera del Sr. Díaz deja ver bien la disposición estratigráfica, como muestra la figura 1, hecha frente al lugar donde aparecieron los restos fósiles. A continuación detallamos la serie de niveles observados:

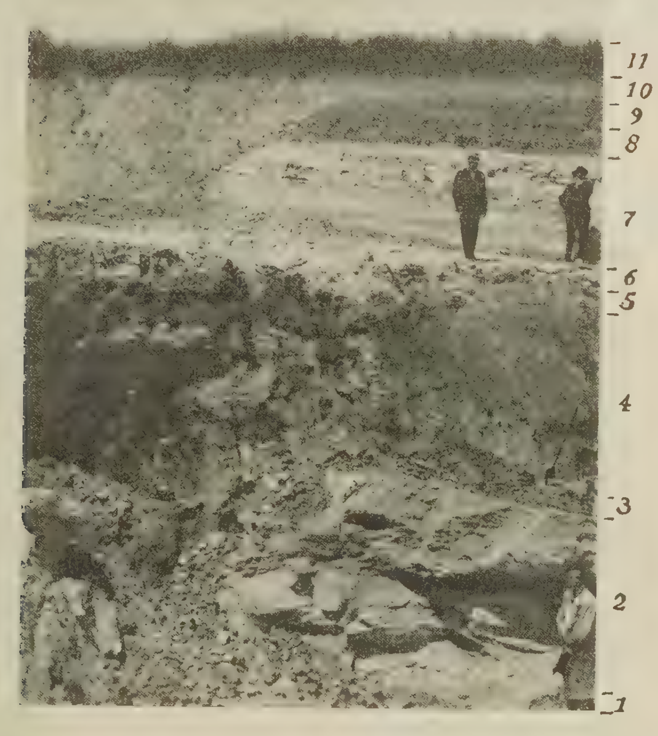


Fig. 1.—Estratigrafía del terciario yesífero de Oviedo.

El material (1) que ocupa el nivel más bajo está formado por margas yesíferas de color verdoso, con cristales menudos de yeso, que le dan a trechos una estructura sacaroidea. Este nivel es hasta ahora la base de la formación; no habiéndose cortado esta capa, se desconocen, por consiguiente, los pisos inferiores, que suponemos no han de estar muy distantes, hasta encontrar el fondo de la cuenca cretácica en la que se depositaron todos estos terrenos.

Sobre este piso está el del yeso (2) objeto de la explotación y en

donde aparecieron los huesos fósiles. Su espesor aquí oscila entre cuatro y cinco metros. Está formado este banco por yeso alabastro, compacto y duro, con núcleos de vez en cuando de grandes cristales en masa. Los huesos aparecían lo mismo en el alabastro que entre estos últimos.

La superficie de este banco aparece como atacada por la erosión por cursos de agua, viéndose pozas y pilancones de gran tamaño, efecto, sin embargo, de fenómenos de disolución, que desgastaron y corroyeron a la vez la superficie del yeso (figura 2).

Vuelve a superponerse (3) la marga yesífera verde con un espesor de 0,25 metros.

El siguiente nivel (4) lo forma una arcilla fina, plástica, blanquecina, con un espesor de 1,50 metros.

Sigue luego una arcilla roja (5), algo plástica, que como veremos luego al hablar de las trincheras del ferrocarril, se desarrolla mucho; aquí, por el contrario, no pasa de 0,50 metros.

A este material le sucede (6) una marga blanca terrosa, muy poco yesífera, que al cocerla en el horno se hace dura y quebradiza, vitrificándose en parte.

El siguiente nivel (7) lo forman capas delgadas, de menos de 1 dm. de espesor, alternando su color, blancas, amarillentas, siendo algunas plásticas. Su potencia total es de cerca de 2 metros.

(8) Arcilla amarillenta terrosa, poco plástica; espesor, 0,50 cm.

(9) Arcilla parda terrosa, poco plástica también; espesor, 0,60 cm.

(10) Arcilla grisácea terrosa, escasamente plástica; espesor, variable. Como puede verse en la figura 1, rellena los vallejos formados por la erosión fluvial en los horizontes anteriores. En el fondo de uno de aquéllos, el que figura en la fotografía, se encuentran unos cuantos «regodones» o cantos rodados de cuarcita, en tanto que en el resto de la formación no se ve ni un solo guijarro, ni tampoco arenas.

(11) Tierra vegetal, humífera, negra, que recubre horizontalmente la formación descrita; espesor, 0,35 cm.

El corte, tal como lo detallamos aquí, se mantiene, aunque variando el espesor de cada una de las capas distinguidas, en toda la cantera del Sr. Díaz. Pero en los alrededores difiere ya bastante. Un pozo hecho a unos 100 metros, en dirección hacia la Plaza de Toros, con una profundidad de 10 metros a partir del mismo nivel de la tierra vegetal, no llegó a pasar de las arcillas grises, semejantes a las del nivel (10).

Pozo del Sr. Viejo.—Hacia el E., junto a las casas llamadas Colonia Eguilaz, se hizo otro pozo por el Sr. Viejo, a una altitud algo mayor que la de la yesera de Díaz, aproximadamente unos 20 metros.

Se profundizó unos 10 metros, según nos dijeron, desde la superficie, no habiendo encontrado la capa del yeso alabastro buscada; el pozo se halla ahora casi cegado. Las capas observadas de abajo arriba son: la inferior, de margas blancas, idéntica a la del nivel (6) de la yesera de Díaz,

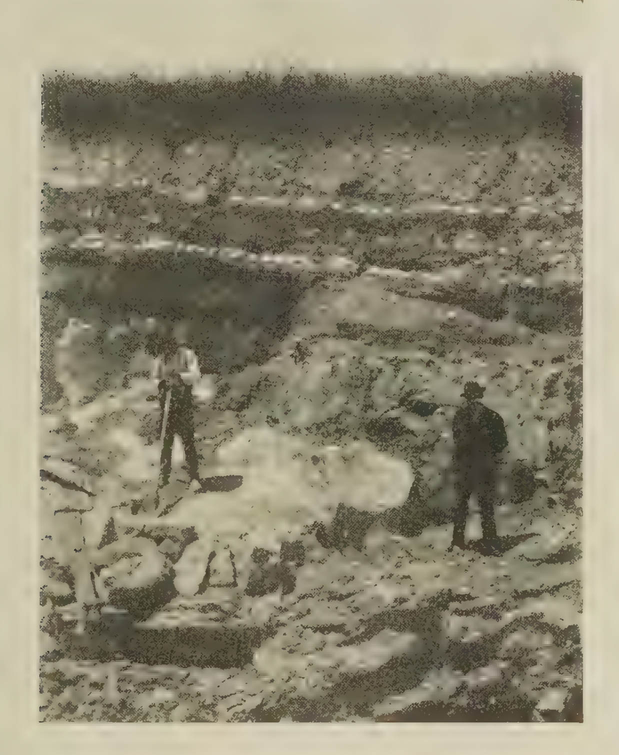


Fig. 2.—Cavidades en el banco de yeso del terciario de Oviedo.

que llegó a alcanzar un espesor de seis metros, lo que indujo a suspender la investigación más abajo.

Sobre ésta viene otra zona de un medio metro de espesor de margas pizarrosas blandas, y, por último, aparece un banco de caliza dura fina de 0,60 metros de espesor.

Al lado mismo del pozo de Viejo se ven unos crestones de caliza de idéntico aspecto a la anterior, que van a lo largo del prado en un corto trayecto. Esta caliza, aquí muy corroída y con buenos ejemplos de lapiaz,

se parece a su vez a la que más allá, hacia el S., forma el terreno en donde se está construyendo el nuevo depósito de aguas de Oviedo.

Los niveles señalados en el pozo de Viejo son, a nuestro juicio, superiores a los de la yesera de Díaz. Y a su vez la caliza del crestón, junto al primero, es la que, coronando la formación, parece prolongarse hacia el depósito de aguas, en donde el material extraído hasta ahora muestra la misma caliza compacta, de textura fina, que forma la capa superior en el pozo de Viejo, lo que nos hace dudar de su edad, señalada hasta ahora como cretácica. El no haber encontrado aún fósiles no nos permite concluir sobre su nivel estratigráfico.

Trinchera del ferrocarril del Norte.—El trayecto a lo largo de la vía del Norte, entre la estación de Oviedo y el kilómetro 137, en dirección a Mieres, muestra también el terreno terciario, como ya Barrois señalaba [1].

Se encuentran niveles semejantes a los ya descritos, salvo el banco de yeso alabastro y cristalino fosilífero de la cantera de Díaz. En la estación misma de Oviedo se ven margas blancas, terrosas, con gran espesor, formar en estratos horizontales el talud del desmonte, frente al Naranco, cubiertas a los lados por derrubios de edad posterior.

Al comienzo de la trinchera se ven las margas del nivel (6) superpuestas a las tierras rojizas buzando algo hacia el N. Cerca del túnel se desarrollan unas margas blancuzcas, terrosas, que llevan abundantes cristalitos de yeso de 3 a 4 centímetros de longitud (de interés cristatográfico) [2].

Pasado el túnel, cuyas paredes están revestidas, aparecen las mismas tierras rojas con grava caliza menuda interpuesta, que a trechos forma bancos.

Interesante es anotar que a este lado del túnel las capas buzan poco inclinadas en sentido contrario al que llevan al lado de la estación.

Sigue después una marga caliza compacta con vetillas de calcita cristalizada. A continuación, tierra de color pardo-obscuro, otra vez la tierra rojiza, e inmediatamente después la caliza dura litográfica, idéntica a la del pozo de Viejo, que parece pertenecer al mismo nivel, que desciende, buzando, hasta aquí.

Poco más adelante, en el kilómetro 137,600, se ve un banco de arenas finas algo abigarradas, a la que se superpone nuevamente la tierra rojiza, aquí algo parecida a las margas rosas, que tanto se desarrollan en el resto de la cuenca cretácica central, terminando nuevamente por la caliza del pozo de Viejo.

Estos horizontes distinguidos en la trinchera del ferrocarril, por no

[1] Barrois, loc. cit.

[2] Breñosa: *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XIV, 1885.

haber visto hasta ahora fósiles que los determinen, son de edad problemática; pero, como ya hemos indicado, la identidad de aspecto con las formaciones del pozo de Viejo y el aparecer superpuestos a las margas yesíferas de los pozos del Yeso, inducen a considerarlas como terciarias también y de nivel superior a los materiales de la cantera de Díaz.

Afirma este modo de ver el contacto claro que se observa en el kilómetro 137 entre la formación considerada y las calizas amarillentas granocristalinas, tan típicas del cretácico. Todo lo que sigue después en dirección a Mieres por la vía del N. o bien por la contigua, en este trayecto, del ferrocarril Vasco, muestra los materiales del cretácico, calizas amarillentas, molasas de grano grueso, calizas grises (kilómetro 3-4 del Vasco).

Lo mismo se observa yendo por esta última vía hacia Oviedo, apareciendo por todos lados la formación cretácica de margas rosas y de calizas amarillentas compactas. Más cerca aún de la formación yesífera queda el cretácico, por el lado del campo de San Francisco; en el campo de maniobras, en una cantera, aparecen calizas compactas en lajas delgadas con un buzamiento poco fuerte hacia el O.

Los límites de la formación yesífera son fácilmente determinables por este lado; en cuanto al resto del contorno, no lo hemos reconocido aún; pero como ya indicamos, debe alargarse en sentido E. a O.

El corte de la cantera del Sr. Díaz nos permite trazar un bosquejo de historia geológica de la formación terciaria.

Una vez originada la depresión, serían arrastrados al fondo de la misma gravas, arcillas, etc., que acaso formen la base de la serie. Quedaría en seguida constituído un pequeño lago, en donde por concentración se irían depositando los yesos, cuyo mayor espesor y constancia en la yesera de Díaz hace suponer que aquí sería la profundidad más grande de aquél. Después fueron depositándose los materiales, arcillas, margas, que muestran alternativas de régimen, hasta llegar a la capa 9. Entonces actuó la erosión durante un corto período de tiempo, formándose los pequeños cárcavas y surcos, como el que se ve en la figura 1. Un nuevo encharcamiento hizo rellenar estas depresiones con la arcilla (10), que fué cambiándose en la tierra vegetal (11); desecada por completo la depresión, quedó formada la planicie, cuyos bordes van siendo destruídos nuevamente por el ciclo erosivo actual.

Los restos fósiles.—Terminaremos nuestra nota haciendo una ligera indicación de los restos fósiles, ya que la falta de material apropiado para su estudio nos impide dar más detalles de ellos.

Aparecieron en el nivel (2), figura 1, empastados por el yeso alabastro y de grandes cristales. La dureza de este material, obligando a

romperlo con explosivos, hizo que los huesos se partieran también en fragmentos, revueltos confusamente. Sin embargo, su buen estado de conservación ha de permitir su reconstrucción fácilmente. Contrasta el

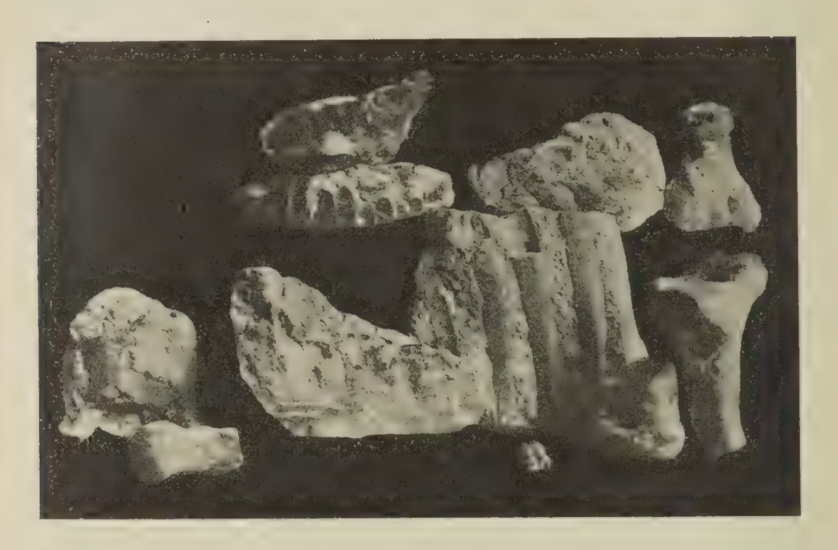


Fig. 3.—Conjunto de fragmentos óseos del mamífero fósil del terciario de Oviedo.

color negro, lignitoide de los huesos, especialmente en los molares, con el pardo o cristalino del yeso.

Los huesos aparecen *in situ*, sin señal alguna de arrastre, debiendo haber caído el animal al fondo del lago, y quedando aprisionado su esqueleto por el yeso, que cristalizaba al mismo tiempo.

Como muestra la fotografía de los principales fragmentos recogidos hasta ahora (fig. 3), hay restos de mandíbula superior e inferior, todos con molares bastante bien conservados, aunque muchos de estos aparecen con la corona rota, varias vértebras con trozos cortos de sus correspondientes costillas de un lado; otros fragmentos más largos de costillas y varios huesos de las extremidades. Todos parecen corresponder a un solo ejemplar, tipo ungulado perisodáctilo.

Temporalmente se halla sin explotar el sitio donde se encontraron estos huesos, suponiendo que al reanudarse el trabajo aparezca el resto del esqueleto, con lo que podrá reconstituirse este fósil, que ha de permitir obtener consecuencias interesantes para la historia geológica del país asturiano.

Sección bibliográfica.

Historia Natural.—*La vida de los Animales, de las Plantas y de la Tierra.* Tomo II Zoología (Vertebrados) por E. Rioja Lo-Bianco, C. Bolívar Pieltain, G. Ceballos, A. Fernández y A. Barreiro. Instituto Gallach de Librería y Ediciones, un vol., 230 × 295 mm., 520 págs., 1.011 figs., 69 láms. a un color, 9 láms. a varios colores. Barcelona, 1926.

El segundo tomo de la hermosa obra de Historia Natural que publica el Instituto Gallach, de Barcelona, está dedicado exclusivamente al estudio de los Invertebrados, y son sus autores los competentes especialistas D. Enrique Rioja y Lo-Bianco, que ha escrito los capítulos correspondientes a Procordados, Moluscos, Vermídeos, Gusanos, Esponjas y Protozoos; D. Cándido Bolívar y Pieltain, que ha tenido a su cargo lo referente a Arácnidos, Crustáceos, Onicóforos, Miriápodos y a varios grupos de Insectos (entre ellos los Ortópteros y Coleópteros); D. Gonzalo Ceballos, que se ha ocupado de otros grupos de estos animales (como Neurópteros, Himenópteros, Hemípteros, Dípteros, etc.); el P. Ambrosio Fernández (O. S. A.), que ha tratado de los Lepidópteros, y el P. Agustín Barreiro (O. S. A.), que ha compuesto el capítulo de Celenterados.

Escrito con igual criterio que el primero, resulta este segundo tomo de tan fácil lectura como aquél, y aun acaso más interesante, por estar menos divulgado el conocimiento de los diversos y numerosísimos animales de que trata.

Las figuras son casi todas primorosa reproducción de notabilísimas fotografías de Berridge, Martin Duncan, Aenny Fahr, Boyer, García Llorens, Torras, Cabrera, Sobrino, Aulló, Roy Waldo Miner, Schensky, Tonge y otros conocidos naturalistas y fotógrafos, tomadas, ya de animales vivos, en el campo o en el mar, en los laboratorios o en los acuarios, ya de valiosos ejemplares conservados en Museos y colecciones particulares de España y extranjero. Permítaseme señalar como verdadero alarde fotográfico la medusa nadando, sorprendida por Schensky en el Acuario de Helgoland.

Y es muy satisfactorio poder consignar que la publicación de la Historia Natural del Instituto Gallach se lleva con gran actividad, hasta el punto de que ya ha aparecido el primer cuaderno del tomo III, destinado a la Botánica.—A. de Zulueta.

Seabra (A. F. de).—*Sinopse dos Hemipteros Heterópteros de Portugal.* Memórias e estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra. Serie I, núm. 1, fasc. I-II, 67 págs., 174 figs. Coimbra, 1924.

Además de las nuevas publicaciones que en España van apareciendo, dedicadas a las Ciencias Naturales, tenemos el gusto de ver la aquí citada, que se presenta en el vecino país, y, como las nuestras, ha de ser muy útil para el conocimiento de los insectos de la Península.

Su principio, debido a un entomólogo ya conocido, se refiere precisamente a

un orden poco estudiado aún entre nosotros, pues solamente un catálogo español de Bolívar y Chicote en 1879, y otro portugués de Paulino d'Oliveira en 1896, con muy pocos más pequeños trabajos, era lo que se había hecho. Ahora Seabra, en el primer fascículo, se ocupa de generalidades, con el útil detalle de que en 150 figuras pone ejemplos de la forma de varios órganos en muchas especies. Termina con la clave de división de los Heterópteros en sus principales grupos.

En el fascículo II trata de la familia *Cydnidæ*, con su división en géneros y especies y descripción correspondiente de las 9 y 16 que, respectivamente, se han hallado hasta ahora en Portugal.

Deseamos que continúe publicándose con rapidez esta Sinopsis, que a los españoles será muy conveniente para el conocimiento de nuestros hemípteros.—José M.ª Dusmet.

Seabra (A. F. de).—*Observaçoes sôbre algunas espécies raras ou pouco conhecidas de Hemipteros Heterópteros de Portugal.* Memórias e estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra. Serie I, núm. 2, 19 págs., 33 figs. Coimbra, 1924.

Se ocupa de 29 especies, entre ellas *Copium lusitanicum* sp. n., cazada por Santos Hall en Aldea Nova de S. Bento (Alentejo), y cuyo tipo está en el Laboratorio de Biología Forestal. Hay también una variedad y una subespecie nuevas.—José M.ª Dusmet.

Seabra (A. F. de).—*Observations sur quelques modalités particulières du Carpocoris fuscispinus du Portugal.* Memórias e estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra. Serie I, núm. 4, 5 págs., 4 figs. Coimbra, 1925.

Trata de la distribución geográfica y describe varias modificaciones, de las que hace una clave.—José M.ª Dusmet.

Seabra (A. F. de).—*Observaçoes sôbre a classificaçao de algumas espécies de Hemipteros Heterópteros de Portugal.* Memórias e estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra. Serie I, núm. 5, 42 págs., 42 figs. Coimbra, 1925.

Trabajo interesante en que se ocupa de muchas especies, de las cuales varias son nuevas para Portugal.—José M.ª Dusmet.

Seabra (A. F. de) y **Santos Hall** (F. A. dos).—*Contribution pour l'Histoire Naturelle des* Tortrix *du Chêne-vert, à l'Alentejo.* Memórias e estudos do Museu Zoológico da Universidade de Coimbra. Serie II, núm. 1, 45 págs., 7 láms. Coimbra, 1924.

Es una serie de nueve notas sobre la biología de *Tortrix viridana* L., su distribución en Portugal, daños ocasionados, parásitos, bibliografía, etc., así como del tratamiento empleado para combatir esta plaga.—José M.ª Dusmet.

Antoine (M.).—*Notes d'Entomologie. VI. Tenebrionides nouveaux et intéressants.* Bull. Soc. Scienc. Nat. du Maroc, t. V, págs. 248-259. Rabat-Paris, 1925.

Prosiguiendo sus estudios sobre los Coleópteros marroquíes, describe en esta nota la *Tentyria maroccana beidensis*, de Casablanca; la *Pachychila bolivari*, de Timhadit; la *P. mairei*, de Teluet; la *P. chobauti*, del Ued Cherrat; la *P. plasoni beidensis*, de Casablanca; el *Akis tingitana venerata*, de la Chauia; el *Misolampus peyerimhoffi*, muy interesante especie del Glaui, y el *Helops atlantis*, también del Glaui.

En un *post-scriptum* pasa la *Pachychila chobauti* a sinonimia de *calida* Esc., e indica que la *P. bolivari* puede que deba ser reunida a *rotunda* Esc. También se ocupa de la *P. cursitans* Esc.—C. Bolívar y Pieltain.

Cañizo (J. del) y **Sardiña** (J. R.).—*Sobre los nematodos parásitos de la remolacha.* Bol. Est. Pat. Veg., I, págs. 48-52, figs. 1-3. Madrid, 1926.

Se ocupan del hallazgo de la *Heterodera radicicola* Greef, en raíces de remolachas de Toledo y La Poveda, y de la *H. schachtii* Schm. en otras procedentes de Terrer (Zaragoza). Esta última especie es la que ocasiona la anguilulosis de la remolacha; pero tanto una como otra *Heterodera* viven sobre muchas plantas. Citan los caracteres de cada especie y los medios para combatirlas, tanto por el empleo de cianuros sódico o cálcico, como por el curioso procedimiento de las «plantas-cebo», que consiste en sembrar colza o nabo, plantas por las que dichos nematodos tienen predilección, y arrancarlas en momento oportuno cuando están por completo invadidas por el parásito, destruyéndolas seguidamente. Favorece el desarrollo de la plaga el repetido cultivo de la remolacha en un mismo terreno, así como su propagación, la utilización de aguas de lavado y residuos de los silos de las azucareras, lo que debe evitarse por completo.—C. Bolívar y Pieltain.

Herce (P.).—*Un nuevo parásito del olivo (Lepidosaphes destefanii* Leon.). Bol. Est. Pat. Veg., I, págs. 53-54, figs. 1-3. Madrid, 1926.

Da cuenta del hallazgo de este cóccido en España, citándose por primera vez sobre el olivo. Los ejemplares han sido recogidos en Maella (Zaragoza).—C. Bolívar y Pieltain.

Benlloch (M.).— *Experiencias sobre el empleo del cianuro de calcio en la fumigación de los olivos para combatir la plaga de* Phlaeothrips oleae, *Costa.* Bol. Est. Pat. Veg., I, págs. 55-64, 4 figs. Madrid, 1926.

Bien conocidos son los excelentes resultados que para la fumigación de olivos y naranjos, se obtienen por medio del ácido cianhídrico, pero también son conocidos los peligros operatorios y el elevado coste. A facilitar su aplicación está llamado el nuevo producto preparado por la «American Cyanamid Company de Nueva York» bajo el nombre *Cyanogas Dust*, que consiste en finísimo polvo de cianuro de calcio, que reacciona con el vapor de agua atmosférico, formando ácido cianhídrico. Dicha Compañía americana ha establecido una filial en Valencia, bajo el nombre de «Sociedad de Fumigadores Químicos», lo que seguramente fa-

cilitará que el producto pueda llegar a precio más reducido a nuestros agricultores.

En el trabajo de que me ocupo se describe el procedimiento operatorio, se señalan las dosis necesarias y la influencia de la temperatura sobre las mismas, la influencia de la humedad atmosférica y la acción sobre la planta. La principal conclusión es que los resultados logrados son comparables a los que con dosis equivalentes se obtendrían por medio del cianuro de sodio y ácido sulfúrico.—C. Bolívar y Pieltain.

Berro (J. M.).—*Resultados de algunas experiencias para la destrucción por el frío de la* Ceratitis capitata *Wied.* Bol. Est. Pat. Veg., I, págs. 64-66. Madrid, 1926.

La presencia de la *Ceratitis capitata* en las uvas de Almería ha creado un problema tan grave para dicha región, por haberse prohibido la entrada de dichas uvas en los Estados Unidos, adonde se enviaban enormes cantidades, que resultan de verdadero interés todos los trabajos encaminados al estudio de tan perjudicial díptero, y especialmente los que como el presente tienden a buscar soluciones prácticas y rápidas al asunto.

Trata el autor de las experiencias realizadas manteniendo a baja temperatura la uva atacada, para matar los huevos, larvas o pupas, por cuyo procedimiento bastaría llevar los barriles de uva en las bodegas frigoríficas de los vapores para que llegara en perfecto estado de Sanidad. Por esto fija en catorce días, que es el tiempo que se tarda de Almería a América del Norte, todas sus experiencias.

Con una media de 4,2° C no se consiguió matar las larvas, pero sí una tercera parte de las pupas. Con media de 2,1° se destruyeron todas las pupas, aun las enterradas, no quedando vivas sino un 3 por 100 de las larvas. A una media de — 1,5 C se consiguió destruir todas las larvas que estaban dentro de las uvas, estando éstas perfectamente embaladas.

Probado que la refrigeración, durante los catorce días de travesía, garantiza la sanidad del fruto, no debe mantenerse en pie la prohibición que han establecido algunos países a la importación de uva de Ohanes.—C. Bolívar y Pieltain.

Silva Tavares (J. da).—*Os Cynípides da Península Ibérica.* Brotéria. Ser. Zool., Vol. XXIII, págs. 16-48, 16 figs. Caminha, 1926.

El conocido especialista de los Cinípidos emprende la revisión de las especies ibéricas, de la cual este trabajo no es sino el principio. Reservándonos para dar una nota de conjunto sobre la obra cuando esté toda ella publicada, nos congratulamos de su comienzo y señalamos los puntos que toca en lo publicado.

Comienza con un interesante resumen crítico sobre el estado de la Cinipidología ibérica, seguido de una completa lista bibliográfica. Caracterización y generalidades sobre los Cinípidos (en latín); división en subfamilias. Subfamilia *Cynipinae;* los Cinípidos comensales y los parásitos, y una clave de géneros de los Cinípidos.

La obra ha de ser de gran utilidad y aumentará valiosamente nuestros conocimientos sobre los Himenópteros, uno de los órdenes de insectos mejor conocidos de la Península, y el que en la actualidad cuenta entre nosotros con mayor número de estudiosos.—C. Bolívar y Pieltain.

Caballero y Bellido (E.).—*Técnica de las preparaciones microscópicas sistemáticas.* Trab. Museo Nac. Cienc. Nat. Ser. bot., núm. 20, con 4 láminas. Madrid, 1925.

Es un interesante trabajo cuya aparición era esperada con impaciencia por los amantes de la micrografía, justificada por el conocimiento de la pacienzuda labor y la originalidad de los procedimientos empleados por aquel profesor en la labor de perfeccionamiento no interrumpida de los métodos dados a conocer hace tiempo y ante el temor de que llegaran a perderse permaneciendo inéditos. Afortunadamente dicho temor ha desaparecido, y en su trabajo cuida el autor de acompañar como testimonio de su extremada pericia y para demostrar la perfección que ha alcanzado de acompañar cuatro hermosas láminas en fototipia que la demuestran, reproduciendo varias de sus originales preparaciones. Ellas son bastantes para formarse idea de lo que representa la labor de este profesor que ha dedicado largos años al estudio de tal especialidad.

Teniendo ya una base en qué apoyarse los especialistas en Diatomeas, es de esperar sigan el empleo de tan especiales procedimientos, secundando la labor de un meritísimo profesor, que ha sabido hacerse admirar tanto por los cultivadores de esta rama de la Botánica, como por los extraños por la maravillosa manera como maneja seres tan diminutos, ordenándolos en series sistemáticas o en caprichosos dibujos. Dicho trabajo va precedido de un prólogo del eximio histólogo Ramón y Cajal.—J. Madrid Moreno.

Lecointre (G.).—*Recherches géologiques dans la Méséta marocaine.* Mém. de la Soc. des Sc. Nat. du Maroc, núm. 14, 158 págs., 18 láms., 1 mapa en colores, 32 figs. Rabat-Paris, 1926.

Es digno de señalarse este trabajo de conjunto, importante contribución al conocimiento de la geología de Marruecos (tan relacionada con la española), y que viene sobre todo a metodizar cuanto se sabe de la meseta marroquí, pareja de nuestra meseta central. Por estas relaciones geológicas hispanomarroquíes y por tratarse sin duda de un trabajo importante, creo que debe señalársele en consideración de los que en España se interesan por estos estudios.

Después de una breve introducción y de un capítulo destinado a señalar con espíritu crítico los anteriores descubrimientos referentes al Paleozoico, estudia en capítulos sucesivos el Cámbrico (Acadiense y Postdamiense), Silúrico (Ordovícico y Gotlándico), Devónico (inferior, medio y superior) y Carbonífero (Dinantiense). Un cuadro muy instructivo expone el sincronismo de los terrenos paleozoicos de Marruecos con los de las regiones vecinas: Sahara central, Sierra Morena, Portugal, Aragón, León, Asturias, Cataluña, Baleares y Montaña Negra. Los capítulos VI, VII y VIII se ocupan, respectivamente, de los períodos triásico y cretácico, del Neógeno (Mioceno y Plioceno) y del Cuaternario. Al estudio del volcanismo está dedicado otro capítulo, en el que se señalan erupciones cámbricas, silúricas, carboníferas y acaso triásicas. El capítulo siguiente se refiere a la tectónica del país, señalando los movimientos orogénicos, despegamientos *(décrochements)*, fallas y contactos anormales.

En el resumen y conclusiones, a que dedica el capítulo final (IX), expone la escala estratigráfica del territorio dividida en dos series: una horizontal (Cuater-

nario a Triásico) y otra plegada (del Dinantiense al Acadiense). Insiste en la simetría notable que a uno y otro lado del Estrecho de Gibraltar ofrecen el Rif y Sierra Nevada una frente a otra, apoyadas cada cual en una meseta, y se pregunta si esa simetría notable con relación a la tectónica alpina existía ya en la época paleozoica; no hay todavía datos bastantes para resolver esta cuestión, pero no dejan de saltar a la vista importantes divergencias. Cree, sin embargo, en la preexistencia de un geosinclinal de hundimiento progresivo que preparó el levantamiento de la cadena herciniana en condiciones muy semejantes a las que han precedido a su advenimiento en la Europa occidental. Nos parece ver asomar de nuevo, en las ideas de Lecointre, puntos de vista apuntados por nuestro gran Macpherson en sus hermosos trabajos de conjunto acerca de la tectónica peninsular.

El libro termina con dos apéndices, uno dedicado a la Paleontología y otro a Geología aplicada: yacimientos metalíferos, problema de los carbones minerales, aguas subterráneas. También comprende un índice bibliográfico con 191 números, en el que hemos de hacer notar que aparecen algunos nombres españoles (Casiano de Prado, Fernández Navarro, Hernández-Pacheco, Faura, Dupuy de Lôme y Milans del Bosch, Dantín); falta, sin embargo, mucho de algunos de éstos y de otros que no se mencionan.—L. Fernández Navarro.

Renier (A.).—*Sur l'existence de «Coal balls» dans le bassin houiller des Asturies.* C. R. Acad. Sc., t. CLXXXII, núm. 21 (25 Mai 1926), pág. 1290. Paris, 1926.

El profesor Renier ha encontrado en un granero de las minas de Lieres, entre un lote de fósiles *(Calamites, Sigillaria,* etc.), un nódulo de los que los ingleses llaman *coal balls* y los alemanes *torfspherosiderit,* frecuentes en las capas de hulla, cuyo techo geológico encierra restos de fauna marina. Estos *coal balls,* muy interesantes para el paleobotánico y para el petrógrafo, no habían sido, que sepamos, señalados en Asturias, donde hay, sin embargo, condiciones apropiadas para que se les encuentre. El examen de este nódulo ha dado a conocer restos de *Sphenophyllum* (probablemente *S. plurifoliatum), Myeloxylon,* leño de gimnosperma, tallos de *Stigmaria ficoides,* pirita de dos formaciones sucesivas, calcita, etc. Es de desear que los que tienen para ello ocasión procuren multiplicar estos hallazgos.—L. F. Navarro.

Meseguer Pardo (J.).—*La prospección subterránea por los métodos geofísicos.* Bol. of. de Minas y Metalurgia, año X, núm. 106 (marzo de 1926), págs. 223-274, 15 figs. Madrid, 1926.

Los procedimientos de prospección minera subterránea están poco vulgarizados entre nosotros. A corregir esta deficiencia tiende, sin duda, el trabajo del distinguido ingeniero Sr. Meseguer, que da a conocer en él los métodos investigadores gravimétricos de Eötvös y Sterneck, los magnéticos, los eléctricos, el método sísmico de Mintrop y algunos procedimientos basados en las ondas eléctricas. Una abundante y escogida bibliografía sigue a la exposición de cada método.—L. F. Navarro.

Meseguer Pardo (J.).—*El oro y sus yacimientos en España.* (Conferencia leída el 28 de mayo en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.) Revista Minera, números 3.026 y 3.027. Madrid, 1926.

Resumen claro y documentado de lo que hasta hoy se sabe acerca de yacimientos españoles de oro. El autor describe con detalles los yacimientos de Almería (Rodalquilar), los de Sierra Nevada y la vega de Granada, los de la región de Peñaflor, en la provincia de Sevilla, y da idea de los de Extremadura, tan imperfectamente conocidos. En Castilla se ocupa de los oros de la Nava del Rico-Malillo (Toledo), menciona los de la provincia de Segovia (Becerril, Madriguera y Serracín) y estudia más detenidamente los de la Nava de Jadraque (Guadalajara). También recuerda las manifestaciones auríferas reconocidas en el Pirineo catalán. Por último, hace un interesante resumen de los conocimientos que se tienen acerca de la historia, estado actual y porvenir de los placeres y filones explotables de León y Galicia.—L. F. Navarro.

Fleury (E.).—*L'arénisation lapiaire forme spéciale de l'altération dirigée de certaines roches massives.* Comun. dos Serviços Geol. de Portugal, t. XIII (1919-1922), 19 págs., 1 lám., 6 figs. interc. Lisboa.

El autor estudia un proceso destructor de las rocas, a que llama «arenización», propio de los materiales en masa de estructura granuda y poco solubles, tales como el granito. Difiere este proceso de la formación de los lapiares en que utiliza menos la corrosión y deja materiales detríticos menos pulverulentos que las tierras rojas de la decalcificación lapiar; no debe confundírsele ni con la simple disgregación mecánica ni con la más compleja de las areniscas de cemento soluble. Los numerosos ejemplos con que se ilustra el trabajo, tomados casi todos ellos del granito de Serra da Estrêla, nos recuerdan aspectos que nos son familiares en las regiones graníticas españolas, y muy particularmente en la Sierra de Guadarrama.—L. F. Navarro.

Carbonell y Trillo Figueroa (A.).—*Los yacimientos de los metales poco frecuentes en la provincia de Córdoba y en otros lugares comparables a ella geológicamente.* Mem. presentada al XIV Congr. Geol. Intern. Revista Minera, números 3.027 y 3.028. Madrid, 1926.

Enumera y estudia el autor todos los yacimientos de la región en que se han encontrado minerales de tungsteno, bismuto, vanadio, molibdeno, urano, titano, litio y arsénico. Da también valiosas indicaciones acerca del oro, la plata, el potasio y el cadmio en la comarca considerada. Los minerales que contienen a los metales poco frecuentes mencionados aparecen en relación con las masas hipogénicas y con los diques de pegmatita turmalinífera.—L. F. Navarro.

Alvarado (A. de).—*Tectónica y petróleos de los Cárpatos polacos.* Bol. of. de Minas y Metalurgia, año X, núms. 104 (enero de 1926) y 105 (febrero de 1926), páginas 3-39 y 157-182, 3 láms. aparte plegables, y 8 fots. interc. Madrid, 1926.

En los seis capítulos de que consta este trabajo, el autor expone el resultado de sus observaciones personales y resume admirablemente las numerosas inves-

tigaciones de que ha sido objeto la región carpática, tan interesante por sus conocidos yacimientos petrolíferos. Da una descripción de la cordillera carpática, muy detallada en lo que se refiere a la zona de Borislau, Bitkow y borde N. de la cadena, así como de sus yacimientos bituminosos. También da noticias sobre algunas comarcas próximas de Rumania que ha tenido ocasión de visitar. Por último, en el capítulo VI (acaso para nosotros el más interesante), compara las formaciones cretácicas y terciarias de Navarra, donde actualmente se sondea en busca del petróleo con las zonas de *flysch* carpático; la consecuencia es encontrar muy escasas analogías entre ellas y una impresión más bien pesimista acerca de la pretendida cuenca petrolífera española.—L. F. NAVARRO.

Sáenz (Cl.) y **Taracena** (B.).—*Exploración arqueológica de la Cueva del Asno (Soria).* Extr. de Coleccionismo, núms. 136 a 138, 8 págs., 5 figs. Madrid, 1926.

Se trata de un primer reconocimiento de esta interesante caverna, en la que nuestro consocio Sr. Sáenz se ha encargado de la parte geológica, y el Sr. Taracena, de la arqueológica, con la cooperación del médico Sr. Higes, para el estudio de los restos humanos. Como dato interesante, conviene indicar que la comarca está formada por un anticlinal integrado por el Cretácico superior (Turonense a Garumnense) y el Eoceno inferior. En la cueva se han encontrado restos humanos y de algunos animales, entre ellos uno que determinan como *Machairodus* (?) y fragmentos de cerámica, todo, al parecer, ya de época neolítica y protohistórica.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Jimenez de Cisneros (D.).—*La Peña Carochita de Torremanzanas.* Ibérica, año XII, págs. 393-395, 5 figs. Barcelona, 1926.

Con motivo de la visita a unos yacimientos neolíticos y protohistóricos de las cercanías de Torremanzanas (Alicante), el autor aporta interesantes datos geográficos y geológicos sobre la región. Entre estos últimos se indica la existencia del Luteciense, con *Assilina,* y el Maestrichtiense superior, con *Stegaster altus.*—J. ROYO Y GÓMEZ.

Fleury (E.).—*Notes sur les Foraminifères du Viséen de l'Alentejo et l'anatomie des petits Goniatites de la même formation.* Extr. de Comunic. da Com. do Serv. Geol. de Portugal, t. XV, págs. 11-37, figs. 1-2, láms. I-II de fósiles. Lisboa, 1926.

Hace primeramente el autor la historia de los estudios sobre el Carbonífero portugués y describe los materiales litológicos (calizas), en donde aparecen los fósiles (Goniatites, pequeños Lamelibranquios, artejos de Crinoideos y Foraminíferos). El estudio de los fósiles es muy difícil por no poderlos aislar y tener que limitarse a las secciones micrográficas, por lo cual resulta fácil la confusión, entre otras cosas, de las cámaras iniciales de los Goniatites con los Foraminíferos del tipo de los *Lagena.* La caracterización de los Goniatites microscópicos se hace en general bien, pero sin poder llegar a la determinación específica. Los Foraminíferos establecen bien su existencia, pero tan sólo se llega a una determinación genérica y así cita: *Saccammina* cf. *carteri* Brody, *Endothyra ?* sp., *Lagena* sp. n. ?, *Bigenerina* sp. ind., *Textularia ?*, *Fusulina* s. l. sp. ind.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Pereira de Sousa (F. L.).—*Aperçu sur le Carbonique de la rive droite du Guadiana.* Extr. de Comunic. da Com. do Serv. Geol. de Portugal, t. XV, 6 págs., 1 mapa geol., 1 lám. de fósiles. Lisboa, 1926.

El autor, distinguido geólogo portugués, que viene desde hace algunos años dedicándose al estudio del Carbonífero portugués, resume en este trabajo todo lo referente a la geología del que constituye la ribera derecha del Guadiana, así como de los terrenos más modernos que aparecen cerca del Atlántico. El Carbonífero está formado por el Dinantiense y el Moscoviense, no por el Culm, como se decía antiguamente. Sus capas están constituídas por pizarras y grauvacas que buzan al NE., pareciendo que hay una inversión en los estratos. Parece que después del Devónico superior ha habido una regresión anterior a la transgresión viscense. Por último hace la descripción del nuevo género de Goniatites descubierto por él, que llama *Lusitanoceras.*—J. Royo y Gómez.

Marcet i Riba (J.).—*Les dades cristal-logràfiques assolides pels mètodes universals de Fedorow.*—Butll. Inst. Cat. d'Hist. Nat., 2.ª série, vol. V, núm. 8, págs. 211-216, y núm. 9, págs. 251-260. Barcelona, 1925.

En este mismo Boletín nos hemos ocupado de los artículos anteriores, que, sobre el tema que encabeza estas líneas, ha publicado nuestro distinguido consocio Sr. Marcet. Los que ahora motivan estas letras, están dedicados a la exposición de los diferentes métodos propuestos para la investigación del elipsoide óptico, indicando la manera de hacer su estudio y de fijar estereográficamente sus elementos.—R. Candel Vila.

Borgesen (F.).—*Contributions to the knowledge of the vegetation of the Canary Islands (Tenerife and Gran Canaria), with an appendix, Lichenes Teneriffenses, by Env. A. Vainio.* In D. Kgl. Danske Videnskab. Selskab. Nat. og. Math., 128 páginas con 57 figs., 1924.

Estudio ecológico interesante, en el cual se describen seis aspectos de la vegetación indicada, a saber: Vegetación de playas arenosas, de las dunas, de las orillas rocosas, de las praderas y colinas áridas, de las pendientes rocosas y de las montañas.

Es muy interesante también el estudio de líquenes de Vainio, en el que se describen ocho especies nuevas para la flora mundial, y se citan otras no mencionadas anteriormente de las islas Canarias.—R. González Fragoso.

Arnaud (G.).—*Les Asterinées (IV partie).* Ann. des Sc. nat., págs. 644-724, con 25 figs. y 16 pl. en negró. Paris, 1925.

Estudio interesantísimo, como los anteriores del mismo autor, el presente comprende las familias Miriangiales y Atiquiales, admirablemente esclarecidas, no sólo con exactas y fieles descripciones, sino también con figuras y láminas inmejorables. El grupo importante y confuso de los Asterineos puede decirse está hoy al alcance de todos, gracias a las investigaciones del Dr. Arnaud.—R. González Fragoso.

Font Quer (P.).—*Illustrationes Florae Occidentalis quae ad Plantae Hispaniae, Lusitaniae et Mauritaniae, novas vel Imperfectae cognitas spectant*, vol. I, fasc. I, Mus. Cienc. Nat. En fol. de 8 págs. y 12 láms. en negro. Barcelona, 1926.

Hasta ahora puede decirse que todas las iconografías publicadas acerca de nuestra flora lo han sido por botánicos extranjeros, que naturalmente han dado preferencia a las especies por ellos descubiertas y descritas.

La presente llena el vacío describiendo y figurando especies de botánicos españoles, más alguna crítica como el *Biarum tenuifolium* (L.) Schott.

Las descripciones y notas de Font Quer son, como de él, muy buenas, y las láminas, de Sagarra, nada dejan que desear. Ojalá esta interesante publicación alcance larga vida.—R. GONZÁLEZ FRAGOSO.

Font Quer (P.).—*La* Battarrea phalloides *a Bagés*. Civtat, 4 págs., con 4 figs. Manresa, 1926.

El sabio botánico que a sus trabajos fanerogámicos mezcla estudios sobre interesantes investigaciones micológicas, ha tenido la suerte y el acierto de encontrar y determinar un curioso hongo cuyo nombre encabeza estas líneas, y que no estaba citado en España. Se trata de una especie casi cosmopolita, pero siempre de área muy limitada sus estaciones, y siempre en tan corto número de ejemplares, que éstos son contados aun en los más ricos herbarios. Es una especie más para la flora ibérica.—R. GONZÁLEZ FRAGOSO.

Font Quer (P.).—*De flora occidentalis adnotationes* Buttl. Inst. Cat. d'Hist. Nat., 6 págs., 3 figs. Palamós, 1926.

Notas acerca de 24 especies, entre ellas una nueva, y una variedad, y acerca de la distribución en Cataluña del *Dictamnus albus*.—R. GONZÁLEZ FRAGOSO.

Sesión del 6 de octubre de 1926.

Presidencia de D. Pío del Río-Hortega

Admisiones y presentaciones.—Fueron propuestos como socios numerarios la Srta. Isabel Calvo Rodero, por la Srta. Cebrián; el señor D. Emilio Poblet Díez, por el Sr. Escribano, y D. José Monche Escubós, por el Sr. Royo.

Quedaron admitidos los señores presentados en la sesión anterior.

Asuntos varios.—El Rvdo. P. Agustín Jesús Barreiro presenta su último libro titulado *Historia de la Comisión Científica del Pacífico*, recientemente publicado por la Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas. En esta obra, muy documentada, se relatan los trabajos llevados a cabo desde 1862 a 1865 por los naturalistas españoles Paz, Martínez Sáenz, Jiménez de la Espada, Amor, Isern y Almagro, en América del Sur principalmente.

El Sr. Presidente, después de felicitar al P. Barreiro, expresa la satisfacción de la Sociedad por la publicación de obra tan interesante.

El Sr. Arévalo sometió a la consideración de la Sociedad el hecho anómalo de que los alumnos del actual quinto año de los estudios de Bachillerato que se decidan por los estudios de letras saldrán bachilleres sin haber cursado asignatura alguna de Historia Natural.

Los Sres. Fernández Navarro, P. Barreiro y Hernández-Pacheco intervinieron en la discusión, acordándose unánimemente expresar el sentimiento de la Sociedad y deseo de que este estado de cosas no prospere.

El Sr. Royo y Gómez dió cuenta de la continuación de los trabajos geológicos que viene realizando desde hace dos años por la costa cantábrica y especialmente en los alrededores de San Vicente de la Barquera (Santander). En nombre del Sr. Gómez de Llarena y en el suyo propio dió a conocer la serie de terrazas y plataformas-rasas, unas veces de origen fluvial y otras probablemente marino, que han visto se extienden desde más allá de Salinas (Asturias) hasta Santander, y muy posiblemente lo

harán por toda la costa. Señalan una de 190-200 m. (Sierras Planas); otra de 90-100, que es una de las más desarrolladas y más extendidas; otra de unos 60 m., que forma la plataforma costera de gran parte de la costa, y otra, de 30 m., menos conservada, y, por último, otra, de 15-20 metros; es decir, las mismas que se vienen encontrando en toda Europa occidental. Muchas de las que están en la misma costa y que forman actualmente sus acantilados son de probable origen marino, como lo indica la forma de erosión de las rocas subyacentes, y las restantes de origen fluvial. Esto demuestra distintos rejuvenecimientos en la red fluvial, que se vienen efectuando desde los últimos tiempos terciarios, que aun en la actualidad parece que están continuados, y los cuales, sin negar que hayan podido haber hundimientos en la costa, han sido debidos a levantamiento de la costa, como ha indicado también en parte el señor Dantín. Todos estos puntos serán desarrollados en una nota que están redactando y que entregarán a la Secretaría.

El Sr. Hernández-Pacheco expone sus puntos de vista, algo diferentes a los de los Sres. Royo y Gómez de Llarena, dudando del origen marino de tales accidentes, y teniendo en cuenta la carencia, hasta el presente, de restos fósiles marinos, los atribuye más bien a movimientos de hundimiento de la costa.

Trabajos presentados.—El Sr. Gil Lletget presenta un trabajo remitido por H. F. Witherby sobre Aves marcadas capturadas en España.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 30 de septiembre en el Laboratorio de Hidrobiología, siendo presidida por el Sr. Roselló.

Se acordó constara en acta la satisfacción de la Sección por haber sido nombrado su Presidente, D. Pablo Verdaguer, Director general de Aduanas.

A propuesta de los Sres. Beltrán y Morote se tomó el acuerdo de solemnizar el próximo centenario del botánico valenciano Simón de Rojas Clemente, solicitando el concurso de las Corporaciones y entidades valentinas para darle mayor esplendor. Con este objeto se nombró una Comisión organizadora, integrada por los Sres. Roselló, Beltrán, Morote y Pardo.

El Sr. Beltrán hizo una breve reseña de la visita efectuada a los Museos de París, Bruselas y Turín, con motivo de la pensión que recientemente disfrutó.

Los Sres. Moroder y Báguena dieron cuenta de las excursiones ento-

mológicas verificadas por ambos durante el verano, mostrando los ejemplares que, respectivamente, capturaron en Los Pedrones, cerca de Requena, y en El Plá del Pou.

La laguna de Gallocanta y la geología de sus alrededores

por

Francisco Hernández-Pacheco y Pedro Aranegui.

(Láms. XVI-XVIII.)

Encontrándonos en Daroca a fines de abril de 1925, quisimos aprovechar aquella ocasión para visitar la laguna de Gallocanta, situada a unos 20 kilómetros hacia el SO. de dicha ciudad y una de las más importantes de España por su extensión superficial. La falta de estudios detallados de la laguna y de la geología de sus alrededores fueron circunstancias que aumentaron el interés que ya teníamos por hacer esta excursión.

La ciudad de Daroca está enclavada en el estrecho y frondoso valle del Jiloca, excayado en terrenos cámbricos, que forman una estrecha faja orientada en la misma dirección del río (NO.-SE.), limitada por terrenos miocenos de facies continental ampliamente desarrollados al NE. y sólo formando una estrecha faja hacia el SO. La faja de terrenos diluviales que figura en los mapas geológicos entre los terrenos miocenos del NE. y los cámbricos del valle del Jiloca debe ser tomada como miocena, pues los materiales que la constituyen (lám. XVI, fig. 1) presentan una marcada inclinación hacia el NO. en las zonas de contacto con los terrenos paleozoicos (cámbrico), inclinación que va disminuyendo conforme se avanza hacia los terrenos miocenos del NE. hasta quedar casi horizontales y recubiertas por las capas francamente miocenas y también horizontales. El fenómeno descrito puede verse bien en las cuestas de Nombrevilla, donde este mioceno de acarreo queda recubierto por terrenos miocenos superiores (lám. XVI, fig. 2).

Dicho mioceno inferior está constituído por arcillas rojizas con abundantes cantos y guijos de pizarras y cuarcitas procedentes del paleozoico de la Sierra de Santa Cruz, formando el conjunto un material poco cementado, en el que la acción actual de las aguas de lluvia y corrientes ha ori-

ginado repetidas cárcavas y barrancas. La constitución e inclinación de estos materiales indican intensos fenómenos de acarreo durante el mioceno, por los cuales se fué rellenando la depresión que debió existir entre las sierras de Algairén y Vicor y las prolongaciones hacia el N. y el Sur de la Sierra de Santa Cruz, constituídas todas ellas por materiales paleozoicos. Esto explica la gran inclinación que presentan los materiales miocenos en el límite de la cuenca y su horizontalidad en las zonas centrales. El aspecto suelto y deleznable que ofrecen estos materiales, y que les da a primera vista una apariencia de terrenos cuaternarios, se explica por la ausencia de materias de cementación en los terrenos paleozoicos vecinos, pues aunque existen algunos bancos calizos cámbricos, son poco abundantes. Por otra parte, la pequeña mancha miocena que se extiende al SO. de Daroca presenta los mismos caracteres litológicos y estratigráficos que el manchón que acabamos de describir y que aparece como diluvial en el Mapa Geológico de España.

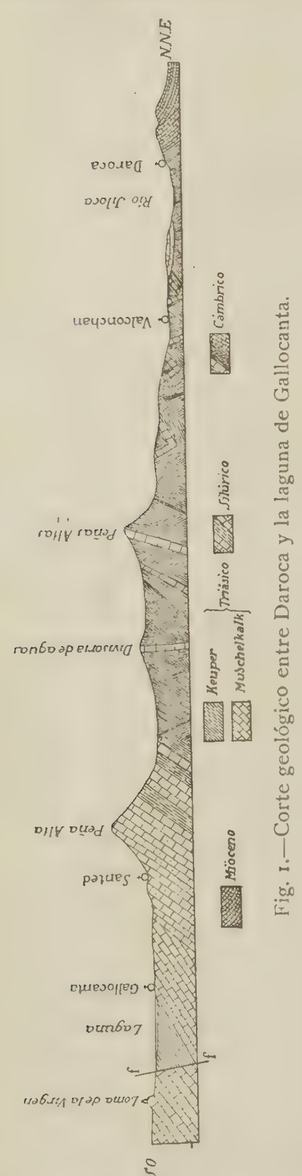


Fig. 1.—Corte geológico entre Daroca y la laguna de Gallocanta.

La carretera que conduce de Daroca a Santed (fig. 1) cruza los terrenos cámbricos y silúricos que forman por esta parte la divisoria de aguas entre el Jiloca y la depresión que en parte ocupa la laguna de Gallocanta (sierras de Santa Cruz y de Berrueco). A la salida de Daroca las pizarras cámbricas aparecen con inclinaciones de unos 50°, sumamente replegadas, con pequeñas fallas, siendo las principales direcciones del buzamiento hacia el SO. o en sentido contrario. En todo este trayecto, el cámbrico está constituído por pizarras obscuras satinadas, con intercalaciones de estrechas bandas de cuarcitas y grauvacas. En un atajo del kilómetro 38

de la mencionada carretera pueden observarse, tanto en las pizarras como en las cuarcitas, frecuentes *ripple marks*. En las inmediaciones de Val de San Martín todos estos materiales aparecen verticales, y hacia el S. de dicho pueblo las pizarras, obscuras y satinadas, forman altos y escarpados paredones, que se conocen en la región con el nombre de Peñas Altas. Pocos kilómetros después la carretera llega a la divisoria de aguas entre el Jiloca y la laguna de Gallocanta, extendiéndose desde este sitio a Santed un territorio poco accidentado, recubierto superficialmente por tierras de labor, en gran parte labrado y con algunas praderías, que, pasando entre el Cerro de la Atalaya, al N. de Used, y la pequeña Sierra de Berrueco, formada por cuarcitas silúricas, se enlaza con la dilatada llanura del Campo de Bello, al SO. de la laguna y con unos 1.030 metros de altitud.

Para conseguir una vista general de la laguna, abandonamos la carretera poco antes de llegar a Santed y nos dirigimos directamente hacia la Sierra de Berrueco antes mencionada (fig. 2), desde cuya cumbre puede abarcarse en su totalidad la enorme extensión ocupada por la laguna. La transparencia de sus aguas nos permitió distinguir desde allí que se trataba de una laguna de muy escasa profundidad, hasta el punto de que podíamos percibir las manchas de vegetación de su fondo. El descenso hacia el pueblo de Gallocanta, situado en la misma orilla de la laguna, es bastante abrupto en su primera parte, hasta que se inician en las zonas más bajas los conos de deyección torrenciales, muy desarrollados, que ocupan toda la base de la sierra, y que en su porción terminal, más llana, constituyen propicio terreno para el cultivo.

El pueblo de Gallocanta se asienta sobre calizas triásicas (muschelkalk) que buzan unos 30° al SO., de coloración blanco-rojiza y bastante macizas. Enfrente de Gallocanta, al otro lado de la laguna, hay un pequeño escarpe de unos 10 metros de altura, llamado Loma de la Virgen, y coronado por la Ermita de Nuestra Señora del Buen Acuerdo, desde donde se tiene una hermosa vista de la laguna (lám. XVII, fig. 1); esta loma se encuentra también constituída por calizas del muschelkalk, igualmente inclinadas unos 25°-30° al SO. Constituyendo el fondo de la laguna, entre Gallocanta y la Loma de la Virgen, y parte de sus bordes, principalmente entre Gallocanta y Berrueco, se extienden las margas abigarradas del keuper. Como se ve claramente en el corte geológico adjunto (fig. 1), dada la constitución estratigráfica del triásico en esta zona, es preciso admitir la existencia de una falla, de orientación NO.-SE., al pie de la Loma de la Virgen y al NE. de ella, que ha hecho descender a toda la zona del NE., quedando el keuper del fondo de la laguna a tope con las cali-

zas de la Loma de la Virgen. Este accidente tectónico es uno de los muchos que con esta misma orientación se registran en toda la comarca

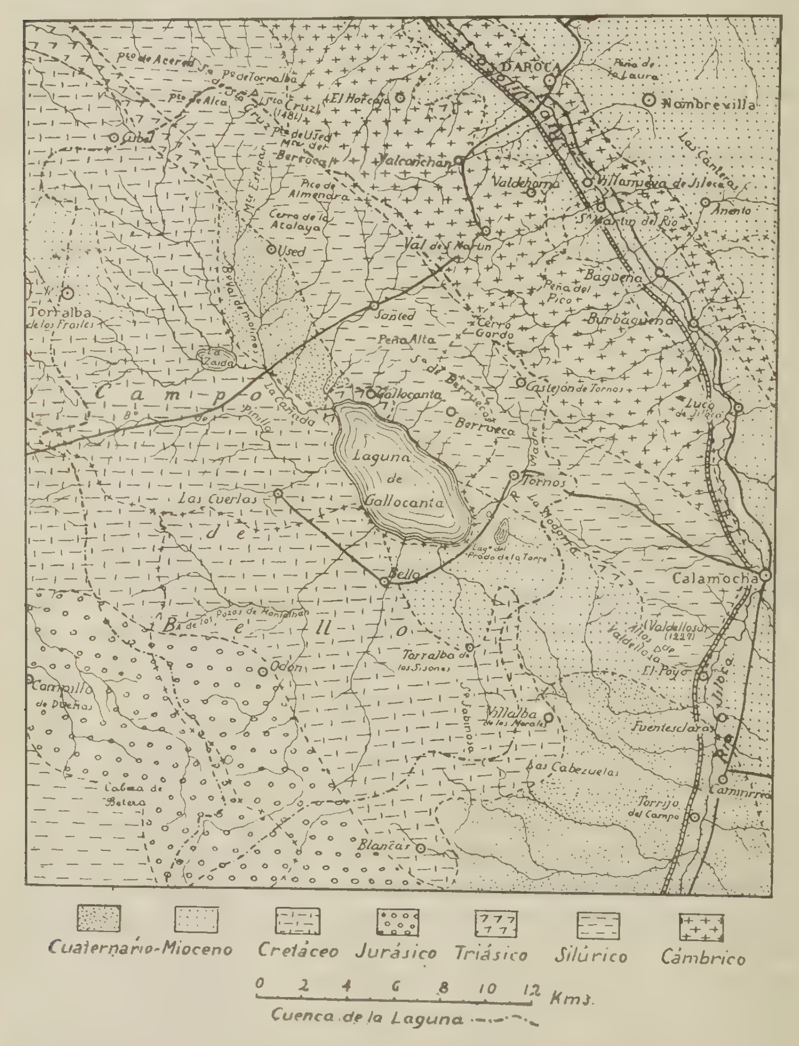


Fig. 2.—Mapa geológico de la cuenca de la laguna de Gallocanta y de sus alrededores.

hasta Alhama de Aragón, y que contribuyeron, en parte, a la formación de la fosa tectónica del Ebro.

Don Pedro Palacios [1] señala la presencia de las rocas inferiores del sistema triásico en toda la margen oriental de la laguna, donde nosotros no pudimos encontrar estas rocas y sí, en su lugar, bancos de cuarcita blanca, con buzamiento OSO., pertenecientes al piso ordovícico del sistema silúrico, que no son otra cosa que la prolongación de los que constituyen la Sierra de Berrueco, hacia el Pico de Valdellosa, al SO. de Calamocha. El borde meridional de la laguna está ocupado por terrenos miocenos, y en la parte SO., entre dicho mioceno y la Loma de la Virgen, se extiende el cretáceo inferior.

La laguna de Gallocanta se halla emplazada en un extenso territorio, casi llano, de una altitud media algo superior a los 1.000 metros, forman-

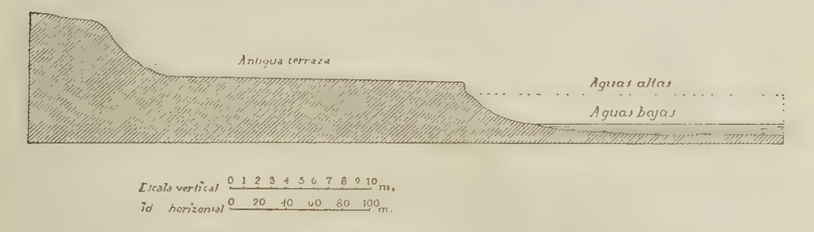


Fig. 3.—Esquema mostrando la disposición de las terrazas de la laguna de Gallocanta, entre Gallocanta y Berrueco.

do, en gran parte, el Campo de Bello, repartido entre las provincias de Zaragoza y Teruel. La divisoria de todas las aguas que vierten a la laguna está formada (fig. 2) al N. por la Sierra de Santa Cruz (1.423 m.), los Montes del Berrocal, el Pico de Almenara y los Molantejos; al E., por Cerro Gordo, la Modorra y las Cabezuelas; al S., por la Sierra Sabinosa y Sierra Mesneras, y al O., por los Montes de Valdemadera, los Altos de Rebollar y la zona elevada entre Cubel y Torralba de los Frailes. Quedan dentro de la divisoria: el Cerro de la Atalaya, Peña Alta y la Sierra de Berrueco. Todo este territorio viene formando un polígono irregular, cuya extensión superficial es de unos 475 kilómetros cuadrados. La laguna es de forma algo elíptica, teniendo su diámetro mayor unos 8 kilómetros y su diámetro menor unos 4, siendo su extensión superficial de unos 20 kilómetros cuadrados. Su profundidad es siempre escasa; rara vez pasa de dos metros. Experimenta variaciones de nivel, íntimamente relacionadas con el régimen pluviométrico anual de la región; estas variaciones de ni-

[1] Pedro Palacios: «Reseña geológica de la región meridional de la provincia de Zaragoza.» *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España,* t. XIX, pág. 58. Madrid, 1893.

vel pueden llegar accidentalmente a dos metros sobre el nivel medio, y se traducen por un aumento de la extensión superficial en sus orillas, relacionado con la topografía de éstas, que pueden ser invadidas por las aguas en una longitud de 5 a 200 metros. En algunos veranos sumamente secos y calurosos, esta laguna se divide en dos, al descender sus aguas, quedando una parte pequeña en las inmediaciones de Gallocanta y otra, bastante mayor, en la región del SE., separadas ambas por un cordón de escasa altitud, formado por arcilla arenosa grisácea (lám. XVII, fig. 1). Por los años de 1895-1898 quedó reducida la laguna a una pequeña extensión junto a Gallocanta, quedando la mayor parte de ella completamente seca. Más o menos en relación con la laguna de Gallocanta y dentro de su cuenca, existen algunas otras, menos importantes, como son: la Zaida y la laguna del Prado de la Torre, aparte de un gran número de balsas y charcas.

Entre los afluentes principales de la laguna de Gallocanta, tenemos: la Cañada, formada por el arroyo emisario de la Zaida, varios barrancos que nacen en la Sierra de Santa Cruz, en el Pico de Almenara y en los Molantejos y la Rivera Madre, en la región oriental, que nace entre el Cerro Gordo y la Sierra de Berrueco y, después de pasar por Tornos, desemboca en la laguna. Pueden también mencionarse, como afluentes importantes, el Arroyo Gastea, el de Bello, el de los Pozos de Montalbán y el Barranco de la Pinilla. De las fuentes que pudieran contribuir a la alimentación de la laguna, nosotros vimos únicamente los llamados Ojos del Cañizal, situados entre la laguna y Tornos (lám. XVIII, fig. 1), que forman una zona húmeda de pradera utilizada como región de pastos. Don Felipe Martín Donayre [1] menciona otra fuente, situada a la salida del pueblo de Gallocanta hacia Used, con un caudal de más de 30 litros por segundo. El mismo Sr. Donayre, en su obra ya citada, supone que las aguas de la laguna pudieran también proceder del Río Piedra o de las fuentes de Cimballa, lo cual es inadmisible, ya que dicho río corre por una profunda garganta labrada en el terreno cretáceo, a 13 kilómetros de distancia mínima hacia el O. de la laguna, y la constitución litológica del territorio no se presta, en modo alguno, para comunicaciones subterráneas entre la laguna y el Río Piedra o las fuentes de Cimballa—aún más alejadas—, por interponerse entre las calizas cretáceas, por las que corre dicho río y brotan las fuentes, y las triásicas, sobre las que se asienta la laguna en esta parte, el keuper, que es completamente impermeable.

[1] «Bosquejo de una descripción física y geológica de la provincia de Zaragoza.» *Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España*, pág. 23. Madrid, 1873.

La causa esencial que contribuye a la alimentación de la laguna es el régimen de precipitaciones, de donde se deduce el interés de estudiar éste para ver sus relaciones con el desarrollo de la laguna.

En los resúmenes de las observaciones meteorológicas correspondientes a los años 1919-1923, publicados por el Observatorio Central Meteorológico, pueden encontrarse los siguientes datos, que reunimos, enviados por la estación pluviométrica de Lechago, que es la más próxima a la laguna y la que se encuentra en condiciones climatológicas más aproximadas:

Altura en milímetros del agua precipitada.

AÑOS	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total del año
1919	15,8	53,1	19,0	62,5	39,5	69,9	9,5	3,4	110,5	71,0	32,6	3,2	490,0
1920	12,6	36,1	35,5	11,4	18,4	57,9	11,8	37,2	6,2	57,1	27,6	80,6	392,8
1921	4,6	12,6	17,1	10,0	175,1	63,0	8,3	8,2	61,1	2,3	17,3	6,4	386,0
1922	37,3	14,6	59,0	39,5	25,9	80,0	3,1	25,5	23,6	37,8	44,2	18,6	409,1
1923	26,8	27,7	2,7	60,9	51,5	29,0	127,9	3,8	50,6	3,4	15,9	36,2	436,0

Días de precipitación apreciable.

AÑOS	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total del año
1919	3	13	3	7	9	5	1	1	11	8	1	2	64
1920	4	3	10	3	6	4	4	10	2	12	5	10	73
1921	1	2	4	4	18	12	2	2	11	1	5	4	66
1922	7	4	8	5	5	8	2	4	7	8	7	5	70
1923	8	6	1	12	6	4	5	1	6	2	5	5	61

Promedios.

	Enero.	Febrero	Marzo..	Abril..	Mayo...	Junio..	Julio...	Agosto.	Septbre	Octbre.	Novbre	Dicbre.	Total del año
De altura en mm. del agua precipitada...	19,4	28,8	26,6	36,8	62,0	59,9	32,1	15,6	50,4	34,3	27,5	29,0	422,7
De días de precipitación apreciable.....	5	6	5	6	9	7	3	4	7	6	5	5	67

De la observación de estas cifras puede deducirse que los meses lluviosos se agrupan en dos períodos correspondientes a la primavera (abril,

con 36,8 mm. y seis días de precipitación apreciable; mayo, con 62 mm. y nueve días, y junio, con 59,9 mm. y siete días), y al otoño (septiembre, con 50,4 mm. y siete días, y octubre, con 34,3 mm. y seis días). Estas dos estaciones lluviosas alternan con otras dos secas, correspondientes una al final del otoño y gran parte del invierno (noviembre, con 27,5 mm. y cinco días; diciembre, con 29 mm. y cinco días, y enero, con 19,4 mm. y cinco días), y otra en pleno verano (julio, con 32,1 mm. y tres días, y agosto, con 15,6 mm. y cuatro días). De las dos estaciones secas, la evaporación sólo es importante en la de verano, cuyas lluvias son siempre de carácter tormentoso; en cambio, en el invierno coincide la gran sequía con una disminución grande de la evaporación. Se comprende, por tanto, que las aguas de la laguna alcancen su nivel máximo al final de la primavera y su nivel mínimo al principio del otoño. No teniendo la laguna ríos emisarios, ni siendo tampoco la infiltración apreciable, dada la constitución litológica del terreno (el fondo de la laguna está constituído por el triásico y por el mioceno, como se ha dicho, ambos arcillosomargosos), resulta ser la evaporación la causa primordial del descenso del nivel de sus aguas durante el estiaje.

Las aguas de la laguna de Gallocanta son saladas, y el predominio de cloruro sódico en ellas permitió su explotación como salinas a mediados del siglo pasado. Asimismo, durante el período de sequía de 1895-1898, se sacaron muchas carretadas de sal que fueron destinadas únicamente para los ganados. La salinidad, como se comprende, varía durante el año en relación íntima con los cambios de nivel de la laguna, registrándose la mayor concentración al principio del otoño. Estos productos salinos han sido acumulados en la laguna por lexiviación de los terrenos triásicos que ocupan parte de la cuenca. La cantidad de sales disueltas hace que, a pesar de los fríos rigurosos que la región experimenta durante el invierno—clima continental de altura—, la superficie de la laguna no llegue a helarse totalmente sino muy raras veces. Algunos años, sin embargo, los habitantes ribereños pudieron cruzar la laguna por encima de la capa de hielo formada, llegando en ocasiones, según se cuenta en la región, a poder ir con carro desde Gallocanta a Bello sobre dicha capa de hielo. En cambio, en verano, las aguas pueden llegar a alcanzar temperaturas de unos 28° en superficie.

La composición química del agua de la laguna, recogida a unos 300 metros de la orilla, es la siguiente [1]:

[1] Análisis realizado en la sección de Química del Laboratorio de Alumnos de la Escuela de Caminos, por D. Marino Piqueras, perito químico afecto a dicho Laboratorio y D. Luis Sierra, alumno de la mencionada escuela.

CARACTERES FÍSICOS Y ORGANOLÉPTICOS

Reacción .	Ligeramente alcalina.
Olor	Sulfhídrico
Densidad.	1.078.
Color	Ligeramente verdosa-amarillenta.

ANÁLISIS QUÍMICO

	Gramos por litro
Resíduo fijo	114,42
Materia orgánica (agua filtrada)..................	7,91
» » (agua sin filtrar)................	31,03
Silice (Si O_2)................................	0,322
Anhídrido sulfúrico (S O_3)......................	14,56
Cloro (Cl)....	36,18
Carbónico (C O_2 combinado)....................	4,42
Cal (Ca O)..................................	1,304
Magnesia (Mg O)................................	13,06
Hierro y Aluminio ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)...............	0,212
Sodio (Na_2 O)..................................	31,144
Potasio (K_2 O)................................	0,035

Determinados el sodio y el potasio al estado de cloruros, resultaron:

Cloruro sódico (Cl Na)......................	58,763
Cloruro potásico (Cl K).....................	0,029

La cuenca de la laguna es sumamente escasa en arbolado. El territorio está principalmente ocupado por cultivos de secano (cereales, algunas leguminosas y alguna que otra viña), y las zonas más húmedas, por praderías. En las orillas de la laguna crece, abundante, el carrizo (*Phragmites* Trin.), con el que aparecen enredadas con frecuencia algas verdes filamentosas (*Rhizoclonium* Kütz ?) formando madejas que, al secarse, constituyen a manera de un manto de color blancuzco por el depósito de la sal retenida entre sus mallas.

La ganadería tiene algún desarrollo, aprovechando las extensiones de prado que rodean a la laguna. Durante el invierno acuden a la laguna, procedentes de las regiones de Levante, innumerable cantidad de aves acuáticas—diversas especies de patos—, gaviotas y algunas pequeñas zancudas que, en su mayoría, principalmente los patos, van a la laguna a hacer sus crías, y al principio del verano vuelven a Levante, formando,

tanto en uno como en otro viaje, bandadas enormes, según refieren en Teruel y en otros puntos. No existe fauna de peces, por lo menos en abundancia, ni es probable que la laguna reuna condiciones de habitabilidad para ellos dadas su incomunicación, y, sobre todo, sus grandes variaciones de temperatura y de salinidad. Seguramente, y hasta donde nosotros pudimos observar en una rápida ojeada, estas aguas contienen una abundante fauna planctónica de crustáceos y otros animales, cuyo estudio, unido al ornitológico, sería muy interesante, por las especiales condiciones biológicas de esta laguna.

Como es sabido, esta región es considerada como una de las más palúdicas de España. Según datos proporcionados por el farmacéutico de Bello, D. Pedro B. Gómez—a quien nos complacemos en expresar desde aquí nuestro reconocimiento—, durante los años de 1885 a 1895 se advirtió un recrudecimiento del paludismo, principalmente en Gallocanta, que es el pueblo más próximo a la laguna. Desde esa época los casos de paludismo son muy raros, y, en su mayoría, importados por soldados licenciados de Marruecos, especialmente de la zona de Larache. El medio radical para combatir el paludismo en la región sería la desecación total de la laguna, mediante un canal que fuera a verter sus aguas a la cuenca del Jiloca en dirección de Caminreal, aproximadamente; obra difícil y costosa que, por otra parte, no proporcionaría, como se ha dicho [1], «un beneficio inmenso con los riegos en toda la margen izquierda de aquel río», ya que la cantidad de agua almacenada en la laguna es escasa, y su reducida cuenca no rendiría un caudal suficiente para riego una vez que hubiera sido desaguada.

La laguna de Gallocanta alcanzó durante los tiempos cuaternarios un desarrollo mucho mayor del que actualmente tiene. En efecto, en sus orillas, principalmente entre Gallocanta y Berrueco, puede observarse una antigua terraza, separada de la actual unos 200 metros por un espacio de terreno llano ocupado por tierras de labor. Esta terraza queda marcada por un talud, que se eleva sobre el terreno llano unos tres o cuatro metros, análogo al que actualmente se observa en el borde de las aguas (lám. XVIII, fig. 2 y fig. 3 del texto). Esta zona, comprendida entre Gallocanta y Berrueco—donde seguramente se han conservado mejor las terrazas—, es la más escarpada de las que limitan la laguna, a excepción de la pequeña zona de la Loma de la Virgen, que por ser un escarpe calizo, a cuyo pie se han acumulado gran cantidad de derrubios, hace imposible la

[1] Felipe Martín Donayre. *Bosquejo de una descripción física y geológica de la provincia de Zaragoza*, pág. 22. Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España. Madrid, 1873.



Fig. 1.—Discordancia entre el conglomerado mioceno: *a* (situado a la izquierda de las torres) y las calizas cámbricas, al pie de las torres centrales.

(Fot. F. H.-P.)



Fig. 2.—Margas y calizas miocenas recubriendo al mioceno de acarreo en Nombrevilla.

(Fot. F. H.-P.)



Fig. 1.—La laguna de Gallocanta desde la ermita de Nuestra Señora del Buen Acuerdo. En primer término, calizas triásicas buzando al SO.

(Fot. F. H.-P.)

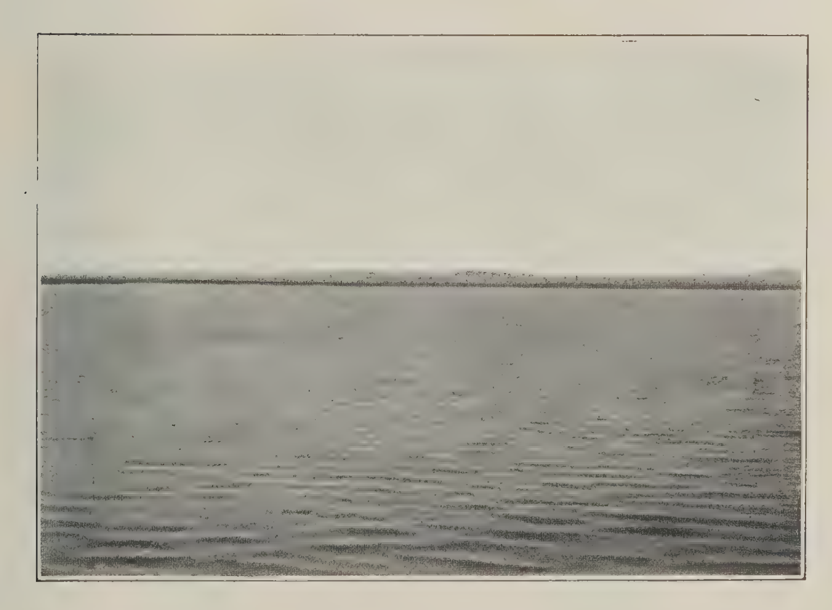


Fig. 2.—Vista parcial de la laguna de Gallocanta en dirección hacia Bello.

(Fot. F. H.-P.)



Fig. 1.—Los Ojos del Cañizal. Al fondo, la laguna de Gallocanta.

(Fot. F. H.-P.)



Fig. 2.—La terraza cuaternaria de la laguna de Gallocanta en las cercanías de Berrueco.

(Fot. F. H.-P.)

existencia de terrazas (quizás pudieran verse bajo los derrubios y en la pared vertical del escarpe señales de antiguos niveles). Como las otras zonas que limitan la laguna son muy llanas, se comprende que el avance de las aguas sobre ellas haya sido mucho mayor en las épocas cuaternarias. La falta de mapas topográficos detallados nos impide asegurar si esta laguna tuvo entonces algún emisario y cuál fuera la dirección de éste. No es improbable que un emisario saliese de la parte SE. de la laguna, y corriendo sobre el mioceno, paralelamente a la Modorra y los Altos de Valdellosa (1.227 m.), fuera a desembocar en el Jiloca en dirección de Caminreal (fig. 2).

Coleópteros nuevos de las Sierras de Segura

por

Manuel M. de la Escalera.

Attalus segurensis sp. n.

Loc. Ríópar en la Almenara 3 ♂♂ 11 ♀♀, La Sagra 1 ♀ (Escalera).

Long., 2,5 a 3 mm.

Cuerpo corto, rechoncho, negro brillante y en algunas partes rojizo o amarillento y negro azulado muy obscuro o violado sombrío en los élitros; vellosidad negra, erizada, densa y moderadamente corta sobre otra sentada blanquecina y fugaz, poco distinta y difícil de apreciar; puntuación de los tejidos redonda, desigual, bastante profunda y densa, pero no contigua ni seriada.

Cabeza negra, transversa, de ojos abultados, con el epístoma blanquecino, y el labro, mandíbulas y palpos negros, con el último artejo de éstos a veces, pardo-obscuro. Antenas delanteras, implantadas delante y por la parte de adentro de los ojos, cortas y robustas en el ♂ pasando apenas de la base del protórax, y apenas llegando a ella en la ♀; de artejos triangulares, transversos a partir del 5.°, resultando la antena aserrada desde dicho punto; con el último oblongo, acuminado, algo más estrecho que el anterior y vez y media más largo que él; el 1.° obcónico, abultado, vez y media más largo que ancho, negro y con el ápice rojizo; el 2.° estrecho, casi globular, con una manchita obscura por encima; los 3.° y 4.° sub-

triangulares, apenas más largos que anchos, rojizos por completo, y los restantes negros.

Protórax en óvalo transverso, vez y media más ancho que largo, algo más estrecho en la base donde es menos curvo que en su borde anterior, bastante avanzado en arco sobre el occipucio, de lados curvos y sin ángulos posteriores ni anteriores indicados; con estrecho reborde levantado en la base y lados; de márgenes anchamente rojo-coralinas y con una banda también ancha y entera que se extiende de la base al borde anterior negro brillante, de mayor anchura en éste que en aquélla, dejando a veces rufescente el reborde basal estricto, pero más generalmente tiñéndolo también de negro y ocupando en conjunto, la faja obscura, el tercio de la superficie total del órgano.

Elitros negro-violado-obscuros bastante brillantes, más estrechos en su base que es recta y de húmeros redondeados que el protórax en su mayor anchura, muy ligeramente deprimidos en la sutura y ensanchados casi desde la misma base, muy notablemente, hasta el cuarto o quinto final, desde donde se redondean rápidamente; con su mayor anchura, por tanto, dentro del tercio final, y aquí, tomados en conjunto, vez y media más anchos que el protórax donde la tiene mayor, resultando de ello la redondez de la especie, corta y rechoncha.

Patas con los fémures negros, rodillas y tibias amarillo-rojizas y las posteriores más o menos obscurecidas en su mitad final, como los tarsos de todos los pares, sobre todo desde su segundo artejo, y a veces casi negros por encima.

A esta especie habrá de referirse el ejemplar ♀ de La Sagra (Escalera), de que habla Uhagón en la página 114 de su «Ensayo de los Maláquidos de España», como variedad de *A. anticus* Ksw.

Es realmente una forma muy próxima a esa especie, pero inconfundible por sus antenas más cortas y de artejos más triangulares, negras a partir del 4.° ó 5.° artejos, por la banda negra discal protorácica, entera desde la base al borde anterior, tarsos obscuros y final de las tibias posteriores; y esto en toda la serie de 3 ♂♂ y 11 ♀♀ de Riópar obtenidos en fin de julio de este año; sólo en dos de estas últimas la mancha protorácica se desvanece triangularmente sin llegar a la base; los ejemplares de nuestra cordillera Central de *A. anticus*, aun en los más teñidos en el protórax, sólo tienen una manchita obscura en el borde anterior que no avanza en triángulo más abajo del medio del disco en el caso más favorable y que generalmente es nula en los de la Sierra de Guadarrama, Escorial, Navacerrada, etc.; habrá, por tanto, de ser considerada, al menos, como subespecie geográfica, mi *A. segurensis*.

Hymenoplia omissa sp. n.

Loc. Riópar, El Pardal, Puebla de Don Fadrique, La Sagra (Escalera).

Long., 6 a 7 mm.

Especie mediana, con doble pubescencia, una más corta semirreclinada y densa mezclada con cerdas más largas y erectas también abundantes, ambas del mismo tono de coloración, pardo rojiza; uñas anteriores del ♂ algo más anchas que el último artejo de sus tarsos y éste poco engrosado; espinas terminales de las tibias posteriores rectas, moderadamente largas y finas, más cortas que el primer artejo de sus tarsos en el ♂ y algo más largas que él en la ♀.

Cabeza con el borde anterior del epístoma estrecho y bastante remangado, apenas apuntado en su centro y con los ángulos laterales de dicho borde rectos y cortos; detrás de la escotadura lateral que es poco profunda, los bordes están levantados y se ensanchan poco curvilinearmente hasta encima de la implantación de las antenas; y esta distancia desde las escotaduras es, tres veces al menos, mayor que la que hay de ellas al borde anterior; puntuación del epístoma en la parte no revuelta, de puntos redondos bastante profundos, y aquél separado de la frente por una costillita transversa y lisa, muy aparente y realzada hasta la altura de los ojos, siendo la puntuación frontal de la misma intensidad y densidad que la epistomática, nada rugosa; la del borde remangado más menuda y contigua; en la ♀, el borde anterior del epístoma es a veces algo tridentado por ser más saliente en su parte media, y otras veces, como en el ♂, apenas saliente.

Antenas del ♂ con la maza hojosa, grande, casi de la longitud de todo el funículo, y en la ♀ notoriamente más corta que él; negra de pez toda la antena en el ♂, y en la ♀ a veces rojizos el 1.° y 2.° artejos del funículo y negros los restantes, como la maza; los palpos negros y en algunas ♀♀ castaño-obscuros.

Protórax globoso, transverso, trisinuoso en la base, fuertemente rebordeado aquí, con el lóbulo más saliente sobre los élitros que los ángulos posteriores que son rectos o poco obtusos, angulosos hacia adentro y en ningún modo divergentes, bastante caídos, estando el lóbulo frente al escudete como rehundido en curva entrante; los lados ligerísimamente ensanchados en recto hasta su mitad anterior y luego en curva muy abierta o casi en recto también, estrechados hasta los ángulos anteriores agudos y caídos; sin reborde aparente los lados ni el borde anterior, poco avanzado sobre el occipucio, muy visiblemente menos que los ángulos anterio-

res; muy velloso, con cerdas erectas pardo-leonadas, más densas en los bordes laterales, donde forman una franja y están dispuestas horizontalmente y algo revueltas hacia atrás; la puntuación como la de la cabeza, de puntos grandes, redondos, profundos y medianamente aislados, nada rugosa la superficie.

Elitros pardos y a veces en algunas ♀♀ enrojecidos en su mitad final, de húmeros redondeados de la anchura de la base del protórax, ensanchados hasta el tercio anterior o algo más y luego estrechados y redondeados en curva al final; muy pubescentes, con la doble pubescencia arriba indicada y con cinco espacios longitudinales calvos habitualmente, más o menos distintos, pero no costiformes, bastante más estrechos que las zonas peludas; en las ♀♀, la pubescencia erecta falta a veces o es menos aparente que la reclinada por ser más corta y más rala, pero los espacios desnudos no son más visibles que en los ♂♂.

Tibias anteriores tridentadas, los dientes cada vez mayores del 1.° al final, a la misma distancia unos de otros, bastante agudos y revueltos hacia atrás, sobre todo el 2.° y el 3.°; tarsos anteriores del ♂ con el 5.° artejo poco engrosado, dos veces y media más largo que ancho, algo más corto que los tres anteriores, que son apenas transversos y casi tan anchos como el 5.°, y con el 1.° más largo que cualquiera de los tres siguientes y de su grosor aproximadamente.

Pigidio con la pubescencia blancuzca o parda, corta y poco densa, con algunas cerdillas erectas, también cortas y clareadas entre la semirreclinada hacia atrás que vela los tejidos imperfectamente.

Piezas pectorales de puntuación aislada y contigua, pero no rugosa, más densa y menor que la protorácica; pubescencia moderada, pardusca y no muy abundante, la femoral más larga y numerosa; anillos abdominales con puntuación aislada y menuda, apenas pubescentes, y las cerdillas ralas en los centros de los anillos, se hacen más densas y largas en sus bordes laterales.

Especie próxima a *H. Chevroloti* Muls., pero distinta por la diferente composición de los tarsos anteriores del ♂, su doble pubescencia, etc.

Strophosomus globulicollis sp. n.

Loc. Molinicos, El Pardal, Riópar (Escalera).

Long., 4,75 a 5,5 mm.

Cuerpo corto, aovado, muy estrangulado en los húmeros, densamente escamoso de pardo y grisáceo-terroso, con las escamillas claras formando a veces líneas sobre los élitros, pero en otros ejemplares de coloración

uniforme parda; con dos fajitas longitudinales en el protórax, y dos laterales, dejando una central obscura y dos medianas, habitualmente mejor o peor indicadas, pero siempre apreciables, salvo raras excepciones; cubierto de cerditas cortas, muy numerosas, implantadas sin orden, lineares y erectas.

Cabeza corta, de ojos salientes, poco cónicos y no echados hacia atrás; la distancia entre ellos igual a la que hay de su borde anterior al extremo del rostro; frente algo convexa, de ningún modo plana, con un surco longitudinal poco hundido desde el occipucio, a veces indistinto, como lo es raramente la línea transversa que separa la frente del rostro por delante de los ojos; rostro trapezoidal poco alargado y de la misma longitud desde la sutura frontal que la distancia que hay de ésta al occipucio, aproximadamente; la cabeza sin entalladura occipital ni reborde post-ocular, hundiéndose en el protórax hasta poco después de los ojos; antenas con el escapo moderado alcanzando los ojos y el funículo sobrepasando poco el borde posterior del protórax; primer artejo del funículo mitad de grueso que el final del escapo, cónico y escasamente dos veces más largo que ancho; el 2.° más largo y fino que el 1.°, casi tres veces más largo que ancho; los siguientes tan largos como anchos o apenas transversos, no engrosados los últimos, hasta la clava que es ovoideo-alargada y acuminada, casi dos veces más larga que ancha.

Protórax cortamente transverso, dos veces más ancho que largo, muy globoso, del mismo ancho en la base que en el borde anterior y de lados muy curvilíneamente redondeados hacia adelante y hacia atrás desde su punto medio, que es donde tiene su mayor anchura, con sus cuatro ángulos obtusos y con la base y el borde anterior rectos, y sin estría ni costilla en la línea media.

Elitros en óvalo corto, muy globosos, sin reborde basal, tan anchos en los húmeros curvilíneamente entrantes como la base del protórax a la cual se adaptan; ensanchados en curva regular hasta el medio de sus lados y luego estrechados en la misma forma hasta su final, donde se redondean conjuntamente; convexos en el dorso, como ya se ha dicho, se abaten más perpendicularmente desde el cuarto posterior.

Las patas, algo más largas en el ♂, de tibias cilíndricas y rectas, nada engrosadas en su ápice; en ese sexo con las anteriores muy ligeramente curvadas hacia adentro en su quinto final y con el dientecillo apical interno cónico mejor señalado que en la ♀. Por debajo simplemente escamoso, impubescente. En la forma general recuerda a *S. atlanticus* Strl. de Argelia; pero éste tiene la pubescencia seriada y las cerdillas mazudas y muy distanciadas.

Strophosomus (Neliocaurus) pseudoebenista sp. n.

Loc. Riópar en la Almenara (Escalera).

Long., 5 a 5,5 mm.

Cuerpo oval, medianamente alargado, algo estrechado en los húmeros, densamente escamoso; las escamillas grises u ocráceas de tono uniforme sobre los élitros, se disponen a veces en el protórax, las obscuras en dos fajas longitudinales laterales, dejando una ancha zona clara en el centro del mismo en la que muy raras veces se interpola otra obscura, como en *N. ebenista* o en *S. globulicollis;* cubierto de cerditas claras, cortas y erectas no muy numerosas, dispuestas sin orden.

Cabeza ancha de ojos muy salientes, algo cónicos y echados hacia atrás; distancia entre ellos igual a la que hay de su borde anterior al extremo del rostro; frente muy plana, surcada profundamente por una línea seguida desde el occipucio hasta la transversa, también muy hundida, que separa la frente del rostro por delante de los ojos; la línea frontal se prolonga hasta el final del rostro formando una cruz perfecta con la transversa; el rostro en trapecio alargado, es más largo desde la sutura transversa frontal que la distancia que hay de esa línea al occipucio; la cabeza con una entalladura o muesca occipital por detrás de los ojos que impide que se hunda en el protórax hasta éstos.

Antenas con el escapo poco recio alcanzando los ojos y el funículo llegando al borde posterior del protórax, con su primer artejo mitad de grueso que el fin del escapo, cónico y escasamente vez y media más largo que ancho; el 2.° tan largo como el anterior, más fino, y por ello dos veces más largo que ancho; los siguientes globulares y poco engrosados hasta el último y con la clava oblongo-alargada y muy acuminada, tres veces más larga que ancha.

Protórax transverso, más estrecho en el borde anterior que en la base, de lados curvos más hacia aquél que hacia ésta, la cual avanza sobre el escudete en su centro, quedando así el lóbulo más adelantado sobre los élitros que los ángulos posteriores protorácicos, y la base ligeramente bisinuosa; el borde anterior también y ligeramente algo avanzado sobre el occipucio.

Elitros oblongo-alargados, con la base fuertemente rebordeada y los húmeros algo divergentes en lo que ocupa este reborde basal, aplicándose exactamente al borde posterior protorácico; sus lados ensanchados hasta el quinto anterior, paraleloides después hasta el tercio final y luego redondeados lentamente hasta el fin; moderadamente globosos en el dor-

so y más bruscamente rebajados o caídos casi perpendicularmente en su cuarto o quinto final.

Patas más bien cortas, de tibias cilíndricas y rectas, recias y no engrosadas en su ápice aparte las espinas terminales.

Próxima a *N. ebenista*, pero bastante menor, de ojos menores, de rostro más corto, careciendo de estría protorácica, patas más cortas, de tibias recias y cilíndricas, etc.

Yacimientos de Graptolítidos en la zona de Almadén

por

Primitivo H. Sampelayo.

La preparación del corte geológico de la zona que había de recorrerse en el reciente Congreso Geológico ha sido ocasión del descubrimiento de algunos yacimientos fosilíferos que tenemos en estudio y de la fauna de los cuales vamos a dar algunos detalles como noticia más concreta.

Los yacimientos van marcados con la señal del Gotlandiense en el corte (fig. 1), y nos referimos a tres: el primero, a partir del Sur, se encuentra en el disco de la Estación de Chillón; el segundo, en las pizarras del Chorrillo de Almadén, contiguas y al Norte de las cuarcitas de Cordoneros, y el tercero, ya conocido por D. Lucas Mallada, formando hastial Norte al criadero de San Nicolás.

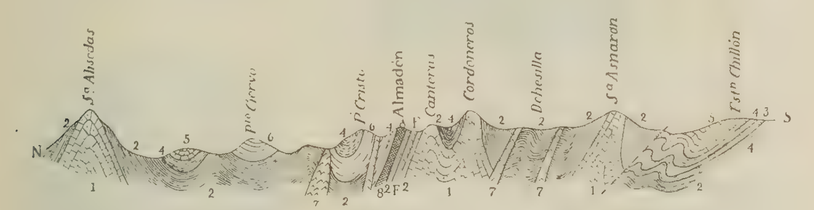


Fig. 1.—Corte geológico de la Zona de Almadén: 1, cuarcitas de «bilobites»; 2, pizarras (2.ª fauna); 3, cuarcitas (Gres de May); 4, ampelitas (Gotlandiense); 5, calizas; 6, Devoniano inferior; 7, diabasas y pórfidos; 8, criadero; *F*, piedra frailesca.

En el más meridional, que es el de Chillón, están representados los géneros siguientes: el *Climacograptus* con dos especies, el *Petalograptus*,

varios Monográptidos, una forma de *M. turriculatus* y varias angulares que no nos decidimos a incluir entre los *Dicellograptus*.

El *Climacograptus* es género que se cita por primera vez de nuestra Península y está bien caracterizado en las especies de Chillón. La forma más clara, uno de cuyos ejemplares representamos (fig. 2), tiene vírgula recta y bien marcada. Lado libre ventral, recto y vertical, dando a la colonia la silueta de cinta larga de bordes casi paralelos. Las aberturas marginales están introducidas en las estipas, convergiendo ligeramente hacia la porción proximal. Su anchura total llega a 2 mm., pero varía en toda





Fig. 2.—*Climacograptus* de Chillón (microfotografía y esquema explicativo).

su longitud. El número de hidrotecas por cada 10 mm. es de 14 a 16, y la entrada que alcanzan las aberturas marginales es un tercio de la del polípero. Sus tecas distales tienen tendencia a ofrecerse un poco encorvadas y puntiagudas, análogas a las del 4.° grupo de los Climacográptidos de Elles y Wood.

Las formas que se asemejan a la descrita, como el *Climacograptus minutus* Carr., se han encontrado hasta ahora en las pizarras de Birkhill (Inglaterra), zonas 17 y 18; es decir, en el bajo Llandovery.

Unidos a estos fósiles encontramos otros *Climacograptus* largos, de forma cónica aguda, que se parecen a *styloidens* Lapw., sin que nos decidamos todavía a una determinación específica.

En las mismas pizarras hay *Petalograptus* que tienen las hidrotecas rectas y divergentes hacia la porción distal, paralelas y solapándose en casi toda su longitud.

Una de las especies podría caracterizarse así: tecas tubulares, de longitud tres veces mayor que la anchura y superponiéndose en 3/4, abertura marginal cóncava. El número de tecas por 10 mm. será de 10 a 12, y la anchura del polípero, unos 4 mm. Estos caracteres se ajustan más bien al *Petalograptus altissimus* Elles and Wood de las zonas 19 a 22 de la división del Siluriano.

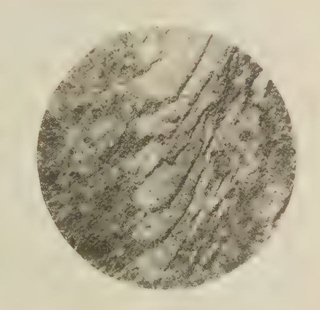


Fig. 3.—*Monograptus leptotheca* Lapw. ?, de Almadén, aumentado.

Entre los *Monograptus* que se enlazan a esta fánula de *Climacograptus* y *Diplograptus* los hay de muy diferentes características: unos de hidrotecas aisladas, tendiendo a los *Rastrites*, en número de 16 por cada 10 mm. y formas parecidas al *M. concinus* Lapw. y *M. variabilis* Perner, y otros menos nutridos de celdillas y porte que recuerda al de *M. ricartonensis* Lapw.

Las formas angulares, no muy escasas, no pueden referirse a *Dicellograptus* y las publicaremos en el estudio detallado.

Yacimientos de Almadén.—El primero se encuentra a la entrada de la villa, en el paraje conocido por el Chorrillo y sobre la cara Norte de las cuarcitas de las sierras de Cordoneros y de la Virgen.

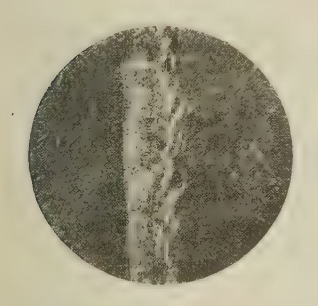


Fig. 4.—*Monograptus regularis* Tqt. de Almadén, aumentado.

Todas las formas son monopriónidas, y algunas disposiciones vistas las interpretamos como dobladuras de rabdosomas.

Uno de los *Monograptus* más frecuentes entre los representados es el de la figura 3, que tiene los caracteres siguientes: anchura de estipa, 2 milímetros; hidrotecas rectas y solapadas en 3/4 de su longitud, aberturas llanas y 15 tecas al menos por cada 10 mm. Por los caracteres y figura se asemeja esta especie al *Monograptus leptotheca* Lapw. (var. *almadenensis* s. p.); zonas de 19 a 21, o sea correspondientes al Llandovery medio y superior.

Hay otros muy estrechos, de hidrotecas en forma de sierra y apenas

recubiertas con anchura de estipa de menos de 1 mm., 10 a 12 tecas por cada 10 mm. y de un solapado inferior a un tercio. Su mayor semejanza es con el *M. gregarius* Lapw., restringido a las zonas 17 a 19; Llandovery inferior y medio.

Parece también identificarse el *M. regularis* Tqt. (fig. 4) de las zonas 19 y 22 y algunas otras especies de Monopriónidos que tenemos en estudio.

En la fauna de este horizonte se encuentran restos de Pterópodos y de Trilobites, lo que la hace muy digna de observación.

Por fin, en el techo del criadero de San Nicolás, al Norte y en contacto con el cinabrio, hay un banco de ampelitas, caracterizado desde luego por el *Monograptus priodon* Bronn, que contiene una abundante y bien representada fauna de Monopriónidos rectos o encorvados y Dipriónidos, como *M. turriculatus* Barr., *M. convolutus* His., *Orthograptus*, *Diplograptus* y quizás Climacográptidos, a los que se unen grandes Pterópodos, *Rhynchonella* semejantes a la *wilssoni* y algunos Lamelibranquios. Precioso conjunto gotladiense que nos proponemos estudiar y publicar con la atención que merecen estos curiosos fósiles silurianos.

Sección bibliográfica.

Moscoso (R. M.).—*Pbro. Don Miguel Fuertes y Lorens.* Est. Agr. de Haina. Serie Bot., n. 3. 8.° mayor, de 4 págs. y 1 retrato. Santo Domingo, 1926.

Breve reseña biográfica de dicho botánico español, nacido en Daroca (Zaragoza) en 1871 y fallecido en Santo Domingo (República Dominicana) en marzo del corriente año. Contribuyó al conocimiento de la flora fanerogámica de aquel país, particularmente de la parte montañosa, habiendo sido comisionado para la recolección de plantas por el Museo de Berlín, y siendo descritas por el Dr. Urban (*Symbolae Antillanae*, etc.), el cual le dedicó los géneros *Fuertesia* Urb. y *Fuertesiella* Urb. y no escasas especies.—R. González Fragoso.

Cañizo (J. del).—*Tratamiento de la roña del peral.* Bol. de la Est. de Pat. Veg. número 3, págs. 102-105, con 4 grabs. Madrid, 1926.

Nota práctica de gran interés para los fruticultores, pues la roña o «moteado de los perales» parece causar cada año mayores daños en España, y es de temer lleguen a ser considerables, como lo son actualmente en Francia, y hemos hecho presente en las «Informaciones» de esta Sociedad. Los medios aconsejados por el Sr. Cañizo son los más fáciles de llevar a la práctica, no muy costosos y al par que los más eficaces, cuando la enfermedad no ha tomado total incremento.—R. González Fragoso.

Rojas Clemente (Simón de).—*Ceres Hispánica.* Adición al capítulo VIII de la obra «Agricultura general», de Herrera, con notas, cuadros, y «Contribución a la Ceres Hispánica», por José Hurtado de Mendoza y Antonio García Romero. En 4.° menor de 62 págs., Serv. de Publ. Agric. del Ministerio de Fomento. Madrid, 1926.

Interesantísima reimpresión, agotada ya otra edición de la obra de Clemente Lagasca y Arias, acerca de los trigos de España, de fama universal, y completada acertadamente por los Sres. Ingenieros agrónomos mencionados.—R. González Fragoso.

Anónimo.—*Congreso geológico internacional. Reunión XIV.* Bol. of. de Minas y Metalurgia, año X, n. 108 (mayo de 1926), págs. 397 a 490, XI láms. Madrid, 1926.

En la serie de noticias y bibliografías a que está dando lugar el Congreso de Madrid, merece mención como muy claro y documentado el relato que al mismo dedica la publicación oficial de la Sección de Minas del Ministerio de Fomento. El anónimo autor no se ha limitado a referir la historia, organización y actos del Congreso, sino que inserta también resúmenes de muchas de las comunicaciones presentadas en las diversas secciones.—L. Fernández Navarro.

Hereza y Ortuño (J.).—*Teoría general para explicar la génesis y formación de los yacimientos metalíferos de tipo primitivo.* Bol. of. de Minas y Metalurgia, año X, n. 107 (abril de 1926), págs. 311 a 322. Madrid, 1926.

El autor, que viene hace ya mucho tiempo laborando con gran brillantez en el problema difícil e interesante de la metalogenia y estenogénesis de yacimientos metalíferos, hace en este artículo un resumen de sus teorías en que tan principal papel hace jugar a los hidrocarburos. El resumen es muy interesante y erudito.—L. Fernández Navarro.

Durán (M.) y **Conegedo** (E.).—*Criaderos minerales de cinc de la provincia de Asturias.* Bol. of. de Minas y Metalurgia, año X, n. 107 (abril de 1926), págs. 323 a 346. Madrid, 1926.

Los autores dividen los yacimientos asturianos de cinc en dos grupos, uno oriental (más importante) comprendido en el sistema carbonífero y otro occidental situado en los terrenos paleozoicos antiguos. De la zona oriental describen con gran detalle las minas de Argayón y también las de Merodio, Cabrales y Llanes. De las occidentales han sido reconocidas las de Piedrajueves, Allande, Ibías, Los Oscos y Degaña. Termina el trabajo con algunas notas sobre estadística, análisis y metalurgia.—L. Fernández Navarro.

Meseguer Pardo (J.).—*Reseña geológica y metalogénica de la Sierra de Cartagena.* Revista Minera, n. 3.035, págs. 453-456, y n. 3.036, págs. 465-468, un corte geol. Madrid, agosto de 1926.

Estudio muy concreto de la interesante zona minera, abarcando la petrografía, mineralogía y tectónica de la región, como base para deducir el origen de sus minerales y el alto valor minero de la misma.—L. Fernández Navarro.

Bataller (J. R.).—*Estudio de restos fósiles de tortuga recientemente encontrados en Cataluña.* Bol. Inst. Geol. España, 3.ª ser., t. VI, págs. 145-162, VIII lám. 1 mapa. Madrid, 1926.

Describe una nueva especie, *Testudo catalaunica*, procedente del Sarmatiense de Sant Quirce de Tarrasa (Barcelona).—L. Fernández Navarro.

Hereza (J.).—*Breve reseña de los yacimientos manganesíferos de la provincia de Huelva.* Bol. Inst. Geol. España, 3.ª ser., t. VI, págs. 165-175, fig. 1. Madrid, 1926.

Teorías sobre su origen, descripción de los yacimientos, especificación mineralógica y porvenir industrial.—L. Fernández Navarro.

Meseguer Pardo (J.).—*La Petrografía sideral.* Bol. Inst. Geol. España, 3.ª serie, t. VI, págs. 179-193. Madrid, 1926.

Artículo de carácter erudito en que resume con claridad lo que hoy se sabe acerca de meteoritos.—L. Fernández Navarro.

Kindelán (V.).—*Estudios hidrogeológicos en la cuenca del Tajo (provincia de Guadalajara).* Bol. Inst. Geol. España, 3.ª ser., t. VI, págs. 198-212, un mapa. Madrid, 1926.

La opinión del autor, coincidente con la manifestada por todos los geólogos que anteriormente han estudiado la región desde el punto de vista hidrológico, es favorable al artesianismo.—L. Fernández Navarro.

Milans del Bosch (J.).—*Geofísica aplicada. Procedimientos magnéticos de prospección.* Bol. Inst. Geol. España, 3.ª ser., t. VI, págs. 215-237, 2 figs., VII láms. Madrid, 1926.

Descripción y análisis crítico de los variómetros de componente horizontal y de componente vertical empleados como auxiliares para las investigaciones subterráneas.—L. Fernández Navarro.

Kindelán (V.).—*Orueta (Necrología).* Bol. Inst. Geol. España, 3.ª ser., t. VI, páginas IX-XXXVI, un retrato en fototipia. Madrid, 1926.

Completo resumen de la vida y labor científica del gran geólogo que falleció siendo director del Instituto.—L. Fernández Navarro.

Moret (L.).—*Sur quelques Spongiaires de Catalogne (Argovien, Sénonien, Eocène).* Butll. Soc. Cienc. Nat. de Barcelona «Club Muntanyenc», 2.ª ép., año IV, n. 9, págs. 8-18, figs. 1-5, una lám. Barcelona, 1925.

El autor estudia varios ejemplares de Esponjas fósiles recogidas en Cataluña por nuestro consocio el Dr. Bataller. Hay seis especies del Jurásico (Argoviense) que se encuentran también en el Jurásico superior del Jura y que acentúan las afi-

nidades faunísticas entre las dos regiones, hecho ya indicado por M. Fallot. De las restantes una es cretácica (senoniense) y dos eocenas (bartonienses).—J. Royo y Gómez.

Fleury (E.).—*Portugal subterráneo. Ensayo de espeleologia portuguesa.* Col. Natura (Extr. del Jorn. Sc. Nat.), 55 págs., 7 figs., 7 láms. Lisboa, 1925.

La Colección Natura, formada de pequeños manuales o folletos de tipo vulgarizador, y publicada por la Sociedad portuguesa de Ciencias Naturales, acaba de enriquecerse con esta nueva obra debida al Prof. Fleury. En ella se describe las diversas formas de cavernas, simas, dolinas, etc., citando abundantes ejemplos portugueses y tratando también de su origen y significación. En un apéndice dedicado a Terminología y Clasificación se definen toda esta clase de formas topográficas y los agentes que las han ocasionado.—J. Royo y Gómez.

Obermaier (H.).—*Neuentdeckte Eiszeitmalerein in Teruel (Ostspanien).* Aus Natur und Museum, 56 Bericht d. Senckenberg. Naturf. Gesellsch., págs. 238-244, figuras 1-5. Frankfurt a. M., 1926.

Noticia de nuevas localidades de pinturas rupestres de tipo levantino en las cercanías de Albarracín y Tormón (Teruel), con descripción de algunas de sus figuras.—J. Royo y Gómez.

Alvarado (A. de).—*Note sur les plissements herciniens et la formation filonienne du Massif est de la Sierra Morena.* Compt. Rend. XIII, Cong. Geól. Intern., 1.er fasc., págs. 441-484, figs 1-12. Liége, 1924.

Interesante trabajo, en el que se estudia la Geología y especialmente la tectónica de la Sierra Morena, aportando numerosos datos en favor de la tesis de los geólogos españoles que consideran a aquélla como debida a una falla. Hace también la descripción geológica de la región NW. de Jaén con sus afloramientos de minerales metalíferos (El Hoyo, San Lorenzo, etc.), los de Linares-La Carolina; trata de la edad de las fracturas y hace observaciones sobre la génesis de los yacimientos metalíferos, concluyendo que éstos se han producido por las aguas profundas ascendentes que han rellenado las fracturas.—J. Royo y Gómez.

Mora (A.).—*Esquistos bituminosos de Ribesalbes (Castellón.) Notas relativas a su naturaleza y a su explotación industrial.* Bol. Inst. Geol. España, 3.ª ser. t. VI, págs. 111-142, 4 gráficos. Madrid, 1926.

Es la parte de aplicación industrial de los trabajos de los Sres. Hernández Sampelayo, Cincunegui y Gil.—J. Royo y Gómez.

Navás (L.).—*Del Mioceno de Aragón.* Ibérica, año 12, núm. 632, págs. 378-379. Barcelona, 1926.

Artículo de vulgarización, en el que el autor, basado en un trabajo que está en prensa y que se debe al Prof. Roman de Lyon, cita *Mastodon longirostris* y *Rhinoceros schleiermacheri*, de Monteagudo (Navarra) y Nombrevilla (Zaragoza); *Hippa-*

rion gracile, de Libros (Teruel), Nombrevilla y Monteagudo; *Tragoceros amaltheus* y *Gacela deperdita*, de Monteagudo; *Hyaena eximia; Amphicyon major pyrenaica*, de Libros, y *Hyaenarctos arctoides*.—J. Royo y Gómez.

Zubía e Izcazuriaga (I.).—*Reseña de la provincia de Logroño como preliminar al conocimiento de la Flora de la Rioja.* 72 págs., XIX lám. Imp. y Libr. Moderna. Logroño, 1921.

Obra póstuma prologada por nuestro consocio Sr. del Pan. Se hace en ella una descripción geográfica de la provincia, de sus terrenos geológicos (silúrico, carboníferos, triásico, jurásico, cretácico con su facies weáldica, mioceno y cuartenario) minas, caza y pesca, y cavernas con restos prehistóricos y de fauna. Por último, se estudian las condiciones climatológicas, para ya pasar luego a reseñar la flora que constituye tomo aparte. Contiene numerosos datos aprovechables.—J. Royo y Gómez.

Hernández Sampelayo (P.) y **Cincunegui** (M.).—*Cuenca de esquistos bituminosos de Ribesalbes (Castellón).* Bol. Inst. Geol. de España, 3.ª ser., t. VI, págs. 3-86, figs. 1-64, 1 mapa geol., 1 plano. Madrid, 1926.

La cuenca de Ribesalbes, en la provincia de Castellón, tiene gran importancia, no solamente por poseer esquistos bituminosos que han sido ya explotados en diversas ocasiones, sino, además, por la gran cantidad de fósiles que contiene. Fósiles que se encuentran en excelente estado de conservación y que pertenecen a animales y plantas que rara vez fosilizan bien, tales como Anfibios (Ranas y Salamandras), plumas de Aves, Insectos (Dípteros, Odonatos, Hemípteros, etc.), frutos y hojas de Fanerógamas, etc. En este trabajo se hace el estudio geológico de la cuenca, que al parecer es oligocena, del Mioceno y Cuaternario que la recubre y del contacto de sus estratos con los cretácicos infrayacentes. Se hacen consideraciones sobre el valor minero de la cuenca y su cubicación, acompañando el análisis de las menas. En la parte paleontológica se describen primeramente los vegetales, de los que citan Gimnospermas (Taxodíneas, Cupresíneas y Abietíneas), Monocotiledóneas indeterminables, Cupulíferas, Salicáceas, Ulmáceas, Aceráceas y otras muchas que no determinan; también se indican algunos de los vegetales de Rubielos de Mora (Teruel). Se describe luego la fauna, excepto los Insectos, que se hace en nota aparte por el Sr. Gil; ésta se compone de *Rana* (sólo extremidades posteriores), un Lacértido (?), un *Keraterpeton* (?) (estos últimos son de determinación dudosa, pues no llegan a diferenciar si son Reptiles o Anfibios) y una pluma de Gallinácea (?). El trabajo, muy bien ilustrado, resulta interesante.—J. Royo y Gómez.

Gil Collado (J.).—*Nota sobre algunos Insectos fósiles de Ribesalbes (Castellón*. Bol. Inst. Geol. de España, 3.ª ser., t. VI, págs. 89-107, 12 figs., V láms. Madrid, 1926

El autor, Conservador de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, nos muestra en este trabajo los diversos Insectos encontrados en la cuenca de Ribesalbes. Es el complemento del estudio realizado por los Sres. Sampelayo y Cincunegui. En él se describe un género nuevo de Dípteros (Fam. Chironomidae) que denomina *Nomochirus*, con su única especie *N. sampelayoi;* otro Díptero tam-

bién forma nueva, *Hilara royoi* (Fam. Empidae); un Odonato también nuevo, *Platycuemis ? cincuneguii* (Fam. Agrionidae); dos Himenópteros (Braconidae ? y Formicidae); un Coleóptero, dos Hemípteros (Capsidae y Cercopidae) y un Tricóptero o Lepidóptero. Estos últimos, por su estado de conservación, no permiten una determinación genérica.—J. Royo y Gómez.

Cunha (A. S. da).—*Notas de Camptometría nos cranios portugueses.* En 4.°, 88 págs., 14 cuadros numéricos. Porto, 1926.

Se trata de un trabajo de investigación sobre la medida de las curvas craniales, habiendo hecho un estudio comparativo de ellas entre los dos sexos y también entre los portugueses y otros pueblos de Europa, llegando a conclusiones de interés como el hecho de que la media de la curva sagital de los portugueses es igual a la de los Guanches. En cuanto a la comparación de los sexos viene a la conclusión de que las curvas cranianas en la mujer son más variables que en el hombre y esta variabilidad es notable, sobre todo, en la curva sagital.—F. de las Barras.

Monard (A.).—*Description des quelques espèces nouvelles d'Harpacticides marins de la région de Banyuls.* Revue Suisse de Zoologie., vol. 33, n. 20, págs. 619-628, 46 figuras. Geneve, juillet, 1926.

El autor describe y figura las siguientes especies nuevas *Laophonte dinocerata*, *Laophonte rosei*, *Tryphoema porca*, *Enhydrosoma sordidum*, *Enhydrosoma migoti* y *Robertsonia diademata* y su género nuevo *Tryphoema*. El ser Banyuls localidad próxima a nuestras costas nos à movido a dar cuenta de este trabajo.—E. Rioja.

Hérubel (M. A.).—*Quelques Echiurides et Sipunculides des côtes du Maroc.* Bull. Soc. Sc. Nat. du Maroc, págs. 260-263, t. V, n. 6. Rabat, 31 agosto 1925.

El autor enumera 11 especies, de las cuales son nuevas *Phascolosoma reticulatum* n. sp., y dos variedades *Phascolosoma abysorum* var. *punctatum* n. var. y *Phascolosoma rugosum* var. *mauritaniense* n var. Los ejemplares han sido recogidos durante las campañas del «Vanneau» de los años 1923-24 y 25.—E. Rioja.

Arndt (W.).—*Spongilliden und Turbellarien aus dem nördlichen und östlichen Spanien.* Senckenbergiana T. VIII, cuad. 1.°, figs. 22-30. Frankfurt a. M., 1926.

El autor, después de reunir todos los datos de *Spongillidae* de nuestro país, describe la *Ephydatia fluviatilis* (L.) de la Albufera de Valencia. En los turbeláridos sigue el mismo sistema, citando las siguientes especies: *Polycelis cornuta borellii*, Vandel, de varias localidades de Cataluña y el Pirineo; *Planaria vitta* Dugès, del Ebro en Torre de Fontorella; *Planaria lugubris*, del Noguera Pallaresa y el Segre, y *Planaria* sp., de Pobla de Segur.—E. Rioja.

Hase (A.).—*Beiträge zur Kenntnis der Lebensweise der* Eristalis-*Larven* (*Diptera*). Zoolog. Anzeiger, Bd. 68, S. 33-51. Leipzig, 1926.

Durante su estancia en el Laboratorio biológico marino de Porto-Pi (Palma de Mallorca), en el verano de 1925, el Profesor Albrecht Hase hizo interesantes estu-

dios en larvas de *Eristalis* sp. que vivían en un charco de agua salobre situado a unos 15 metros del mar.

Las larvas vivían bien igualmente cuando el agua de la charca tenía sólo 4 por 100 de sales que cuando, por efecto de la desecación, llegó a 27 por 100; no ingieren limo, como alguna vez se había dicho, sino que buscan en el limo Diatomeas y otras Algas, etc. Hizo también experimentos sobre la extensión del tubo respiratorio de las larvas de *Eristalis*. Disponiendo un acuario con el fondo inclinado, las más de las larvas se sitúan donde la profundidad del agua es de 2,5 a 1,8 centímetros, la mayor profundidad a que se colocan es 4 centímetros y la menor 1 centímetro. Si, añadiendo cuidadosamente agua, se hace subir poco a poco el nivel, las larvas estiran al principio algo los tubos respiratorios; pero, después, unas se trasladan a donde la profundidad es de 2 a 4 centímetros, y otras se desprenden del fondo, flotan y nadan hasta llegar a la orilla, donde, sujetándose de nuevo al fondo, van a buscar la profundidad conveniente. Si se agita el agua momentáneamente, las larvas contraen su tubo respiratorio y luego lo vuelven a extender; pero, si la agitación del agua continúa, no extienden de nuevo el tubo, sino que se desprenden del fondo, llegan a la superficie—debido a su poca densidad cuando tienen las tráqueas llenas de aire—y nadan activamente durante mucho tiempo merced a movimientos de la cabeza y de la «cola» y tubo respiratorio.—A. DE ZULUETA.

Rebel (H.).—*Lepidopteren von den Balearen.* Deutsche Entom. Zeitschr. «Iris». Dresden, 1926.

Con motivo del material enviado al Museo de Viena por el Hermano Jordá y estudiado por el autor, forma éste una lista de 126 lepidópteros hallados en las Islas Baleares. -JOSÉ M.ª DUSMET.

Hustache (A.).—*Description d'un Curculionide nouveau.* Bull. Soc. Entom. de France, núm. 13 et 14. Paris, 1926.

Es *Oxyonyx hispanicus* n. sp., cazado en Albarracín (Teruel) por H. Wagner, a 1.200 metros de altura.—JOSÉ M.ª DUSMET.

Mancini (C.).—*Su alcuni Scarabeidi d'Italia e Spagna.* Boll. Soc. Entom. Italiana. LVIII, n. 6. Genova, 1926.

Describe *Elaphocera Baguenae* n. sp., encontrada en Plá (provincia de Valencia) por D. Luis Báguena.—JOSÉ M.ª DUSMET.

Wehrli (E.).—*Ein Streifzug in die andalusischen Gebirge.* Deutsche Entom. Zeitschr. «Iris». Dresden, 1926.

Interesa a los lepidopterólogos españoles conocer este trabajo, pues cita numerosas cazas, entre ellas cuatro variedades o formas nuevas.—JOSÉ M.ª DUSMET.

Bolívar y Pieltain (C.).—*Sobre una nueva familia de Coleópteros (Karumidae o Zarudniolidae.)* Eos, II, págs. 191-204, 3 figs., lám. V. Madrid, 1926.

La familia Karumidae, de la cual Zarudniolidae es sinónima, corresponde al grupo de los Malacodernata, y no de los Sternoxia, como suponían Semenov y Martynov. *Karumia*, el género tipo descrito por Escalera, es desdoblado en dos, quedando en él la especie genotípica *K. estafilinoides*, y describiéndose para la segunda, *microcephala*, el nuevo género *Escalerina*.

Por último, expone el autor su opinión de que la *Semenoviola obliquotruncata*, forma fósil descrita como correspondiente a esta familia, no sea ni tan siquiera un coleóptero, sino un forficúlido.—José M.ª Dusmet.

García Mercet (R.).—*Un nuevo parásito de la lagarta peluda*. Rev. de Fitopatol. Madrid, 1924-25.

Es el *Ooencyrtus (Schedius) masi* Mercet, señalado como parásito de *Malacosoma neustria*, cuya oruga ataca también a las encinas. El *O. masi* es muy afín del *O. kuwanæ* Howard, que es el parásito más eficaz de la *Lymantria dispar* o *lagarta*. En el Laboratorio de la Fauna Forestal se han recibido huevos de *Lymantria* (procedentes de Villanueva de Córdoba), de los que se obtuvieron ejemplares de *O. masi*. Hallazgo interesante, pues de la fauna española solamente teníamos el *Anastatus disparis* como parásito de la *lagarta*.—José M.ª Dusmet.

Seyrig (A.).—*Etudes sur les Ichneumonides (Hymen.)* Eos, II, págs. 115-133, 8 figuras. Madrid, 1926.

Con excelentes condiciones de conocimientos y de entusiasmo, empieza a figurar entre el número de los entomólogos españoles el autor del citado trabajo, pues aunque no sea compatriota nuestro, reside en España y a su fauna dedica su actividad. En este primer número de una serie que es de esperar sea larga e importante, se ocupa de 16 especies o formas. De ellas son nuevas: *Stenodontus ardator* ♀, de Villaharta (Córdoba); *Gelis festinans* Gr. forma *araneator*, ♀, ♂ áptero y ♂ alado obtenidos de huevos de arañas hallados bajo piedras en El Soldado (Córdoba); *Thaumatotypidea santschii* Duch., forma *lapidaria* nova, de Peñarroya (Córdoba), también en huevos de araña; *Brachypimpla brachyura* Strobl, forma *meridionalis* nova, de Fuencaliente (Ciudad Real), cuyo ♂ con otros 2 que el autor posee en su colección, procedentes de Francia, son los primeros conocidos de ese sexo; *Syzeuctus tigris*, de Peñarroya (Córdoba); *Syzeuctus ceballosi*, de Aranjuez y Escorial (Madrid), cazados por García Mercet y existentes en el Museo de Madrid; *Diceratops leo*, abundante en Sierra Morena y hallándose también en el Museo de Madrid, de varias procedencias; *Eremotylus dryobotæ*, parásito de *Dryobota protea* Bkh. y obtenido en Peñarroya y Fuencaliente.—José M.ª Dusmet.

Ceballos (G.).—*Estefánidos del Museo de Madrid (Hymen. Stephan.)* Eos, II, páginas 135-147, lám. IV. Madrid, 1926.

Trata de 17 formas de esta interesante familia. De ellas, *Stephanus serrator* F., es la única especie conocida de España y se cita ahora por primera vez. Son dos

♀ cazadas en Vigo (Pontevedra) por el Sr. Iglesias y que se hallan en el Museo de Madrid. Otras dos especies proceden de Guinea Española; las restantes, hasta 65 ejemplares, de Filipinas, América, Madagascar y otros puntos.—José M.ª Dusmet.

Martínez de la Escalera (F.).—*Un nuevo ensayo para combatir en Argelia la plaga de* Lymantria dispar *(Lep.)* Verhandl. des III. Internat. Entomologen-Kongress Zürich, 1925, 3 págs. Weimar, 1926.

Se refiere al envío hecho por el autor y su padre de unos 10.000 insectos beneficiosos *(Xylodrepa, Calosoma, Apanteles)* que se remitieron desde El Escorial a Argelia a ruegos del Gobierno francés para combatir la plaga de *Lymantria.*—José M.ª Dusmet.

Navás (L.).—*Insectos nuevos o poco conocidos.* Verhandl. des III. Internat. Entomologen-Kongress Zürich, 1925. 4 págs., 3 figs. Weimar, 1926.

Este trabajo es uno de los dos presentados por autores españoles en el citado Congreso. Se ocupa de 4 especies, tres de ellas nuevas.—José M.ª Dusmet.

Enderlein (G.).—*Zur Kenntniss der Bombyliiden-Subfamilie Systropodinae (Dipt.* Wiener Entom.Z eitung, t. XLIII, cuad. II. Wien, 1926.

Entre numerosas especies nuevas de varias regiones se encuentra *Cephenius tenuis*, de Guinea Española, Alcu-Benito, cazado el ♂ tipo en 1906 por G. Tesmann, *Systropus diremptus*, ♀, y *Dimelopelma Tesmanni,* todos de igual procedencia.—José M.ª Dusmet.

Uvarov (B. P.).—*Orthoptera Palaearctica critica. II. Genus* Tropidopola *St. (Acrid.)* Eos, II, págs. 149-177, 13 figs. Madrid, 1926.

Bajo el nombre de *Orthoptera Palaearctica critica* ha comenzado a publicar la Revista Eos, una serie de trabajos monográficos sobre diversos géneros de Ortópteros, en la que colaborarán los especialistas europeos más distinguidos.

En este segundo trabajo se estudia cuidadosamente, en forma monográfica, el género *Tropidopola*, siendo de interés para los entomólogos españoles conocer que la especie que vive en nuestro país (Mallorca, Tortosa, Aguilas, Garrucha, Cádiz) es la *Tr. cylindrica cylindrica* (Marsch.).—C. Bolívar y Pieltain.

M. de la Escalera (M.).—*Avance para el conocimiento de los* Axinotarsus *del Mediterráneo occidental. (Col. Malachidae.)* Eos, II, págs. 217-279, 28 figuras. Madrid, 1926.

Son 29 las especies de *Axinotarsus* revisadas en este trabajo, de todas las cuales se da descripción, y de muchas también figura. Ocho corresponden a la fauna ibérica, y de ella se describen las nuevas formas *A. varius uhagoni* y *A. v. nevadensis* y *A. pulicarius* v. *obscuratus.* Son nuevas, además, 11 especies y 5 variedades procedentes de Marruecos, Argelia, Túnez e Italia.

Se da cuadro de especies; dos mapas de distribución del *A. pulicarius*, uno, y

del ciclo *brevicornis-robustus*, otro; y un resumen geográfico en que aparecen comparativamente expuestas las especies que habitan en el Norte de Africa, con las que viven en la Península Ibérica y con las del resto de Europa.—C. Bolívar y Pieltain.

Vitzthum (H.).—*Acari aus dem nördlichen und östlichen Spanien, gesammelt von Dr. F. Haas in den Jahren 1914-1918.* Senckenbergiana, Bd. 8, págs. 30-39. Frankfurt a. M., 1926.

Enumeración de las trece especies recogidas, casi todas ellas parásitas. Se da las sinonimia de cada una, y algunas observaciones.

Dado el desconocimiento que tenemos de nuestra fauna de Ácaros, esta nota resulta de bastante interés.—C. Bolívar y Pieltain.

Spandl (H.).—*Amphipoden aus dem nördlichen und östlichen Spanien, gesammelt von Dr. F. Haas in den Jahren 1914-1919.* Senckenbergiana. Bd. 8 págs. 128-132, figuras 1-4. Frankfurt a. M., 1926.

Cita tan solo tres especies: *Echinogammarus berilloni* (Catta), *Orchestia gammarellus* Costa y *Talorchestia brito* Stebb., dando algunos datos interesantes sobre la primera de ellas.—C. Bolívar y Pieltain.

Reimoser (E.).—*Arachniden aus dem nördlichen und östlichen Spanien, gesammelt von Dr. F. Haas in den Jahren 1914-1918.* Senckenbergiana, Bd. 8 págs. 132-136. Frankfurt a. M., 1926.

Lista de 80 especies, comprendidas en 55 géneros, la mayoría procedentes de Cataluña, y algunas de las provincias de Huesca, Zaragoza y Valencia.—C. Bolívar y Pieltain.

Jackson (H. G.).—*Woodlice from Spain and Portugal, with an Account of* Benthana, *a Sub-genus of* Philoscia-*Crustacea.* Proc. Zool. Soc., págs. 183-201, láms. I a VIII. London, 1926.

Comprende la enumeración de quince especies de Isópodos terrestres recogidos por Mr. E. R. Speyer, en España (Algeciras, Ronda) y Portugal (Monte Estoril, cerca de Lisboa). De ellos son nuevos el *Porcellionides dimorphus* y el *P. variabilis*, ambos de Monte Estoril.

Entre las especies recogidas figura la *Benthana minima* (Dollf.), conocida anteriormente de Granada, y con este motivo hace un estudio detenido de las *Philoscia* del subgénero *Benthana*, dando una clave de especies, y la descripción de dos nuevas: *pauper*, de Valparaíso, y *villosa*, del Perú.—C. Bolívar y Pieltain.

García Mercet (R.).—*Parásitos de la procesionaria del pino.* Rev. de Fitop., años, II-III, págs. 51-55. Madrid, 1925.

Se mencionan los tres calcídidos que en el Guadarrama parasitizan los huevos de la *Thaumetopoea pityocampa* y que son los siguientes: *Ooencyrtus pityocampae*, *Trichogramma semblidis* y *Tetrastichus* sp. prope *vinulae*. Este último quizás pueda

actuar de hiperparásito, como ocurre generalmente en el género a que pertenece. El *O. pityocampae* parece ser un parásito especial de la procesionaria, al paso que la *Trichogramma* es quizás el más polífago de los calcídidos, pero extraordinariamente útil también dada su abundancia.—C. Bolívar y Pieltain.

Monod (Th.).—*Sur un* Pseudoxenos *parasite d'* Odynerus crenatus *Lepeletier*. Bull. Soc. Zool. de France, t. L, núms. 6 et 7, págs. 230-244, 3 figs. Paris, 1925.

Trabajo basado sobre un *Pseudoxenos* nuevo, que el autor describe con el nombre de *seyrigi*, parásito de *Odynerus crenatus* Lep., descubierto en Peñarroya (Córdoba) por nuestro consocio Sr. Seyrig. Contiene la descripción de ambos sexos, interesantes detalles sobre la posición sistemática de este parásito y sobre el problema de la especificidad parasitaria, y termina con algunas notas sobre el género *Pseudoxenos*, y con una lista de las 17 especies que actualmente contiene, parásitas todas ellas de *Odynerus*, cinco de las cuales proceden de Europa y las restantes de América del Norte.—C. Bolívar y Pieltain.

Wheeler (W. M.).—*Ants of the Balearic Islands.* Folia Myrmecologica et Termitologica, vol. I, Nr. 1, págs. 1-6. Bernau (Berlin), 1926.

Es este el primer trabajo que se publica en la nueva revista consagrada al estudio de las hormigas y termes, publicada por el Dr. A. Krausse. Comprende la enumeración de 15 especies recogidas por el autor en Mallorca, Menorca e Ibiza, de las cuales son nuevas el *Solenopsis latro fairchildi* y el *Camponotus lateralis armouri.* Al final reseña las restantes especies citadas de las Baleares por Lomnicki y por Menozzi, que elevan en total a 26 las especies baleares, las cuales constituyen un conjunto pobre, de tipo ibérico, sin especies endémicas, si bien con cuatro formas propias, que son, además de las dos arriba citadas, el *Aphaenogaster testaceopilosa gemella* y el *Crematogaster auberti laestrygon* var. *submaura.* Con relación a sus recolecciones mirmecológicas en Baleares, da algunos datos sobre el díptero *Vermileo vermileo* De Geer, y sobre el grílido *Myrmophilina* (sub *Myrmecophila) ochracea* (Fisch.), no citada hasta ahora de Baleares, y que encontró en nidos de *Lasius niger* en Esporlas (Mallorca). A esta especie se deben referir, según I. Bolívar, todas las citas ibéricas de la *Myrmecophila acervorum* (Panz.).—C. Bolívar y Pieltain.

Sesión del 3 de noviembre de 1926.

Presidencia de D. Pío del Río-Hortega.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Quedaron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y fué propuesto por el P. Barreiro el Colegio de PP. Agustinos de Lima (Perú).

Asuntos varios.—El Sr. Martínez de la Escalera da cuenta, a propósito del reciente trabajo del Sr. Dusmet sobre «Apidos de España, géneros *Eucera* y *Tetralonia*», de algunas antiguas observaciones biológicas acerca de la nidificación y desarrollo de la *Tetralonia berlandi*.

El Sr. Fernández Navarro manifestó a la Sociedad, en nombre del señor Marcet Riba, de Barcelona, que algunos mineralogistas y petrógrafos residentes en Cataluña pensaban hacer un *acto rememorativo* de la rápida excursión realizada por el Congreso Geológico Internacional con motivo de su XIV reunión verificada en Madrid en mayo de 1924. La *Revista de Olot* publicará un fascículo con motivo de este acto, en el que podrán colaborar cuantos se interesen por el conocimiento de tan interesante región volcánica.

El Sr. Royo y Gómez comunica que el Maestro nacional de Benageber (Valencia) D. Juan Vallés, siguiendo sus indicaciones, ha logrado encontrar diversos restos de Dinosaurios del Cretácico inferior de facies weáldica, del mismo modo que anteriormente lo había hecho el Sr. Catalá. Entre los ahora encontrados destacan un diente, varias vértebras, una de ellas es la más grande de las descubiertas hasta ahora en España (el cuerpo tiene 22 por 17 centímetros) y fragmentos de huesos de las extremidades. Todos estos restos han sido donados por el Sr. Vallés al Museo Nacional de Ciencias Naturales, cuyo Director, el Sr. Bolívar, para premiarle y que cunda el ejemplo, ha propuesto a la Superioridad que se le dieran las gracias por R. O., como así se ha hecho ya. El Sr. Royo tiene en estudio dichos fósiles y se propone visitar de nuevo el yacimiento con el fin de extraer los que, según su donante, restan aún en el terreno.

El Sr. López Soler presentó a la Sociedad un interesante folleto, del que es autor, acerca de un estudio geográfico sobre Las Mariñas, que constituyó una de las conferencias organizadas en el presente año por la Real Sociedad Geográfica.

Trabajos presentados.—El Sr. Escalera presenta un trabajo acerca de algunas especies del género *Cathormiocerus*.

El Sr. Rosillo comunicó una nota sobre la Cocolitofórida *Pantosphaera stagnicola*.

Secciones.—La de Valencia celebró sesión el 28 de octubre en el Laboratorio de Hidrobiología bajo la presidencia del Sr. Roselló.

El Secretario leyó una carta del Sr. Verdaguer agradeciendo la felicitación que, según acuerdo de la sesión anterior, le fué dirigida por la Sección.

El Sr. Aguilar dió cuenta de algunas recolecciones efectuadas en el Barranco de Torrente.

El Sr. Quilis refirió observaciones hechas acerca del ataque de los *Bombilius* a arañas y de la infructuosa defensa de éstas.

Los Sres. Moroder, Mingarro y Quilis hablaron acerca de nidificación en las aves, arácnidos e insectos.

Trabajos presentados.

Aves anilladas capturadas en España

por

H. F. Witherby [1]

El sistema de marcar aves en libertad valiéndose de anillos de aluminio colocados en el tarso está siendo empleado en algunos países de Europa desde hace ya varios años, habiendo producido en la actualidad resultados de importancia. El Dr. A. Landsborough Thomson, que recientemente ha publicado un sumario excelente de estos resultados en su obra *Problems of Migration* (Problemas de la emigración), me ha ayudado

[1] Doy las gracias al Sr. Gil Lletget por haber tenido la bondad de traducir estas notas al castellano.

amablemente a hacer una lista de distintas aves anilladas según diferentes métodos y capturadas en España. Esta lista, que damos a continuación, se compone de 117 aves pertenecientes a 26 especies diferentes, procedentes de las Islas Británicas, Holanda, Dinamarca, Suecia, Finlandia, Alemania y Hungría.

Esta lista, según mi opinión, ha de tener un interés considerable para los ornitólogos españoles, por indicar el origen de algunas aves emigrantes que visitan España durante el invierno. Una lista semejante de aves anilladas capturadas en Portugal fué publicada por Mr. W. C. Tait en su obra *Birds of Portugal* (Aves de Portugal), y como la lista española debe ser cotejada con ésta para su estudio, he hecho comparaciones con ella.

Tengo la seguridad de que la lista de aves capturadas en España aumentaría considerablemente si los aficionados a la caza en este país conociesen el objeto con que se anillan las aves y si alguna autoridad central de España propagase la importancia de notificar los casos de aves anilladas y se interesara en recoger todos estos casos. Indudablemente, muchas aves anilladas son cazadas o cogidas en lazos sin darse noticia alguna de estos casos, y si todas las revistas deportivas de España hicieran saber en sus páginas que estos casos *serían investigados* por una autoridad española que estuviese al corriente de los varios métodos de indicaciones de anillos que se emplean en otros países, conoceríamos muchos datos nuevos de interés. Los datos importantes que han de tenerse en cuenta son: la inscripción exacta con todos los números y letras que estén grabados en el anillo, la fecha y el lugar en que se encontró al ave y la especie a que ésta pertenezca.

El Dr. Landsborough Thomson da en su obra, *Problems of bird migration*, la siguiente lista de cuestiones que el método del anillamiento podrá resolver a su debido tiempo: «¿Hasta qué punto vuelven las aves al lugar de su nacimiento para criar y cuáles son las circunstancias que motivan la colonización de nuevas áreas? ¿Hay lugares determinados donde las aves emigrantes pasen el invierno?; y, en el caso afirmativo, ¿vuelven al mismo lugar de invernada todos los años? ¿Hasta qué punto las aves de la misma especie, nativas de un área determinada de verano, vuelven a una misma área determinada de invierno? ¿Qué relación existe entre el área de estación invernal de los miembros de una especie que críen en el Norte y los de la misma que críen en el Sur? ¿Siguen los emigrantes rutas determinadas?; y si es así, ¿cuál es la naturaleza de éstas?» Y estas cuestiones no son, en modo alguno, las únicas que pueden resolverse por este método.

La posición geográfica de España, comparada con la de otros países

de Europa donde se practica el método de anillamiento, es importante, por ejemplo, en el caso de algunas aves, tales como la cigüeña blanca *(Ciconia ciconia)*. Este ave ha sido anillada en Dinamarca, Alemania y Hungría en gran número y los resultados son de gran interés. En España podrían anillarse fácilmente un gran número de estas aves, y sería muy interesante el descubrir las áreas de invierno y la dirección de la emigración de las cigüeñas que crían en un país situado tan al Sudoeste, como lo está España.

Si se me permite sugerir algunas indicaciones, diré que en primer lugar la dirección del método debe partir de un centro, de donde deben salir todos los anillos y donde deben recibirse todos los resultados. Todos los anillos deben llevar grabada una inscripción lo bastante completa para que por medio de una carta puedan darse a conocer los datos inscritos al centro de anillamiento desde cualquier lugar del mundo. Y que por lo menos al principio se limiten los experimentos a un número determinado de especies; la razón principal para esto es que, a menos que una especie no sea anillada en gran número de individuos, no se pueden esperar resultados de importancia.

En la lista que sigue, la mayor parte de las aves fueron anilladas en el nido cuando eran polluelos, antes de que pudiesen volar, lo que va indicado con el término (juv.) entre paréntesis; pero esto no va indicado siempre, y algunas fueron cogidas y anilladas en estado adulto. Una corta bibliografía sigue a la lista para indicar las fuentes de donde hemos extraído los datos originales.

Tordo, Estornino *(Sturnus vulgaris)*.

Este pájaro es bien conocido en España durante los meses de invierno, de octubre a marzo, en que se le ve formando grandes bandos; pero no cría en la Península. En Portugal se han encontrado cuatro ejemplares anillados en Bohemia y en Sajonia. Se verá cómo en España han sido recobrados seis ejemplares de esta especie, todos ellos anillados en el verano en Alemania, siendo Silesia su límite oriental.

Localidad de marcado.	Localidad y fecha de captura.	Autor que ha recogido los datos
Westerhof, Harz, Alemania. 19 mayo 1922 (juv.).	Caseda, Navarra. 6 diciembre 1922	Thienemann, 1924.
Leipzig, Alemania. 6 septiembre 1924	Cortes, Navarra. Enero de 1925	Thienemann, 1926.

Localidad de Marcado.	Localidad y fecha de captura.	Autor que ha recogido los datos
Leipzig, Alemania. 12 mayo de 1920 (juv.)..........	Sevilla. 1 febrero 1921....	Thienemann, 1922.
Cerca de Magdeburg, Sajonia, Alemania. Mayo..	Cantillana, Sevilla (dat. incert.)................	Krüss, 1918.
Aschaffenburg, Baviera, Alemania. 7 mayo 1923 (juv.)................	Entre Cádiz y Cabo Tarifa. 16 noviembre 1923..	Weigold, 1925.
Katschiz, Silesia austriaca (ant. guerra). 24 mayo de 1913...............	Córdoba. 17 enero 1914...	Tratz, 1914.

Lavandera *(Motacilla alba yarrellii).*

Este pájaro es la subespecie que cría en las Islas Británicas distinta de la lavandera común blanca y negra y no ha de ser confundida con su pariente próximo la *Motacilla alba alba*, que tiene las partes superiores grises y no negruzcas y que cría en España. Son interesantes los resultados obtenidos con esta especie por ser con frecuencia mal identificada en España. En las Islas Británicas este pájaro es parcialmente emigrante, pues algunos individuos permanecen durante todo el invierno en el país, mientras que otros emigran hacia el Sur. También han sido capturados en Portugal tres ejemplares de esta especie anillados en Inglaterra durante el invierno.

Marcado.	Captura.	Autor.
Pitlochry, Perthshire, Escocia. 4 junio 1916 (juv.).	Avilés, Asturias. 1 enero de 1918...............	Witherby, XII.
Whitley Bay, Northumberland, Inglaterra. 6 mayo de 1921 (juv.)..........	Sevilla. 15 noviembre 1921.	Witherby, XVI.

Zorzal *(Turdus philomelos, musicus* auct.).

Este pájaro es muy común en España durante el invierno, aunque también cría en el Norte, en Cantabria y en los Pirineos. Es interesante el que no sólo se haya encontrado la forma típica *(Turdus philomelos philomelos)* procedente de Suecia y de Alemania, sino también un ejemplar de la subespecie británica *(T. ph. clarkei)*, y éste en un lugar tan oriental como Teruel. No sé de ningún otro caso en que la raza británica haya

sido capturada en España, aunque un ejemplar anillado en Escocia haya sido recogido en Portugal durante el invierno. Conviene tener en cuenta que el zorzal es únicamente un ave de verano en Suecia y en el Norte de Alemania, mientras que en las Islas Británicas la mayoría de los ejemplares son sedentarios, sólo emigrando algunos de ellos hacia el Sur durante el invierno.

Marcado.	Captura.	Autor.
The Fylde, Lancashire, Inglaterra. 14 abril 1914 (juv.)...............	Pontillado, Teruel. 18 noviembre 1914..........	Witherby, IX.
Stockfors, Norbotten, Suecia. 29 junio 1922.......	Sevilla. 17 marzo 1924....	Rendahl, 1925.
Anemark, Piteä, Suecia. 12 junio 1922..........	Cerca de Lucena, Córdoba. Febrero 1923.......	Rendahl, 1925.
Helgoland. 16 marzo 1924 (ad.).................	Marmolejo, Córdoba. 1 de enero 1924............	Weigold, 1925.
Leipzig, Alemania. 18 julio de 1924...............	Ortes, Fontanillas, Gerona. Diciembre 1924.....	Thienemann, 1926.

Carbonero *(Phoenicurus ochrurus gibraltariensis).*

El hecho de haberse encontrado un ejemplar anillado en Alemania es interesante, pues aunque la especie cría en ciertas montañas de España, es mucho más común y está más extendida en otoño e invierno en este país.

Marcado.	Captura.	Autor.
Tübingen, Wurtemberg, Alemania. 16 junio 1922 (juv.).................	El Chorro, Málaga. 30 diciembre 1922..........	Weigold, 1924.

Golondrina *(Hirundo rustica).*

La única golondrina anillada recogida en España lo fué evidentemente en su viaje de vuelta a su lugar de nacimiento. Por desgracia, sólo un pequeño porcentaje de las golondrinas anilladas es recuperado; pero esto ofrece un interés considerable. Por el método que seguimos en *British Birds*, tenemos noticia de siete golondrinas anilladas en la Gran Bretaña que fueron cogidas durante el invierno en el Africa del Sur y una en el Congo Belga. Sería sin duda interesante el descubrir las áreas

de invierno de las golondrinas que crían en el Sur de España, pues existe la idea de que las aves que crían más al Norte emigran en el invierno más lejos hacia el Sur que las aves que crían en países muy meridionales, las que se supone sólo hacen un viaje relativamente corto.

Marcado.	Captura.	Autor.
Cheadle, Staffordshire, Inglaterra. 3 julio 1917 (juv.)................	Güecho, cerca de Bilbao. Marzo 1918............	Witherby, XIII.

Las siguientes especies de Passeres han sido recogidas en Portugal, aunque hasta el presente todavía no han sido capturadas en España:

Anthus trivialis, dos anillados en Inglaterra.

Anthus pratensis, dos ídem en ídem.

Muscicapa striata, uno ídem en Alemania.

Saxicola rubetra, uno ídem en Inglaterra.

Phoenicurus phoenicurus, uno ídem en ídem.

Aguililla ratonera (*Buteo buteo*).

A pesar de que este ave es bastante común durante el verano, creo que es más numerosa en España durante el invierno, lo que probablemente se debe a la afluencia de emigrantes procedentes del Norte de Europa.

Marcado.	Captura.	Autor.
Cerca de Berlín, Alemania. 12 junio 1913 (juv.).	Castillo de Mudela, Ciudad Real. 27 marzo 1914....	Thienemann, 1916.

Arpella (*Circus aeruginosus*).

Marcado.	Captura.	Autor.
Sjön Tysslingen, Suecia. 6 agosto 1923..........	Tortosa, Tarragona. Noviembre 1923..........	Rendahl, 1925.

Milano real (*Milvus milvus*).

Este ave es emigrante en los límites del Norte de su área, pero se supone que es sedentaria en España, aunque tengo que decir que me parece haberla visto en mayor número en verano que en otoño, por lo que

supongo que las aves que crían en España están parcialmente sujetas al hábito de emigrar. Sería interesante probar esto anillando polluelos.

Marcado.	Captura.	Autor.
Cerca de Viborg, Dinamarca. 1905 (juv.)..........	Puente Genil, Córdoba. 6 noviembre 1905......	Mortensen, 1907.

Cigüeña (*Ciconia ciconia*).

Se ha comprobado la ruta general que siguen las cigüeñas de Dinamarca, Holanda, Alemania y Hungría en su viaje al Africa; siguen una dirección sudoriental, y las capturas en España, que damos a continuación, así como otras en Francia de cigüeñas anilladas en la Alemania occidental, son de gran interés por mostrar otra ruta de dirección sudoeste. Aunque estos datos no son suficientes para considerar tal idea como positiva, parece, sin embargo, indicar que las cigüeñas que siguen esta dirección crían en un área distinta de las que siguen la ruta sudoriental. Es curioso el dato de la fecha de la cigüeña cogida en Sevilla, pues este ave debía estar criando por aquella fecha, siendo su tardanza debida tal vez a un accidente sufrido por el ejemplar. Hasta la fecha no se tiene noticia de haberse encontrado cigüeñas anilladas en una longitud tan occidental como la de Portugal.

Marcado.	Captura.	Autor.
Cerca de Cassel, Alemania. 15 junio 1910 (juv.).	San Quirico de Besora, Barcelona. Agosto o septiembre 1910..........	Thienemann, 1911.
Cerca de Cassel. 27 junio de 1920...............	Cerca de Sevilla. 12 mayo de 1924..............	Thienemann, 1926.
Cerca de Marburg, Hessen-Nassau. Alemania. 19 de junio 1913 (juv.)........	Solsona, Lérida. 9 agosto de 1913.....	Thienemann, 1915.

Cigüeña negra (*Ciconia nigra*).

Marcado.	Captura.	Autor.
Jylland, Dinamarca. 1920 (juv.).................	Bujalance, Córdoba. 31 de agosto 1920...........	Skovgaard, 1926 (b).
Jylland, Dinamarca. 1922 (juv.).................	Cerca de Zaragoza. 15 octubre 1922.............	Skovgaard, 1926 (b).

Morito (*Plegadis falcinellus*).

Marcado.	Captura.	Autor.
Kisbalaton, Hungría. 16 de junio 1913 (juv.)........	Sevilla. 7 noviembre 1920.	Schenk, 1922.

Garza real (*Ardea cinerea*).

Como se verá, todas las garzas reales anilladas que se han capturado en España proceden de Dinamarca, así como también las cuatro que se sabe fueron cogidas en Portugal.

Marcado.	Captura.	Autor.
Gjorslev, Dinamarca. 1921 (juv.)................	Torrebaja, Badajoz. Diciembre 1921....	Skovgaard, 1926 (a).
Sjaeland, Dinamarca. 16 de mayo 1910 (juv.).......	Villanueva del Rey, Córdoba. 5 agosto 1910....	Saxtorph, 1922.
Sjaeland, Dinamarca. 16 de mayo 1912 (juv.).......	Arahal, Sevilla. 14 octubre de 1914..............	Saxtorph, 1922.
Sjaeland, Dinamarca. 16 de mayo 1912 (juv.).......	Albufera, Valencia. 28 septiembre 1912..........	Saxtorph, 1922.
Gjorslev, Dinamarca. 1919 (juv.).................	Albufera, Valencia. 27 octubre 1919.............	Skovgaard, 1926 (a).
Sjaeland, Dinamarca. 16 de mayo 1912 (juv.).......	Guereña. 29 septiembre de 1912...............	Saxtorph, 1922.

Ganso bravo (*Anser anser*).

Marcado.	Captura.	Autor.
Zehden an der Oder, Brandenburg, Alemania. 18 de julio 1924..............	Huelva. 8 febrero 1925...	Thienemann, 1926.

Cerceta, patito (*Anas crecca*).

Una cerceta anillada en Dinamarca se ha encontrado en Portugal.

Marcado.	Captura.	Autor.
Fanö, Dinamarca. Octubre de 1907...............	Marisma Gallega de Aznalcázar, Huelva. 2 diciembre 1907..............	Martensen, 1908.

Pato rabudo (*Anas acuta*).

El difunto Herr Mortensen anilló 320 aves de esta especie cogidas con trampa en el Sudoeste de Dinamarca. Una serie notable de capturas de estas aves anilladas que dió una proporción de más de un 20 por 100, demostró que estas aves, cogidas en su viaje a través de Dinamarca, criaban en el Norte de Rusia, en Finlandia y en Suecia, y emigraban en invierno a las Islas Británicas, Holanda, Francia, España e Italia.

Marcado.	Captura.	Autor.
Fanö, Dinamarca. 20 octubre 1908 (3 aves)... ...	Sollana, Valencia. 15 noviembre 1910, 9 enero de 1909, 14 febrero 1909.	Mortensen, 1914.
Fanö. 19 octubre 1908....	Cerca de Albufera, Valencia. 5 enero 1909.......	Mortensen, 1914.
Fanö. 4 octubre 1909.....	Cullera, Valencia. 11 diciembre 1910...	Mortensen, 1914.
Fanö. 11 agosto 1910.....	Guadalquivir estuario. 3 de marzo 1912...........	Mortensen, 1914.

Cuervo marino (*Phalacrocorax carbo*).

Un cuervo marino anillado en Irlanda fué cogido en Portugal.

Marcado.	Captura.	Autor.
Farne Isles, Northumberland, Inglaterra. 2 agosto 1913 (juv.)........ .	Ferrol, Coruña. 10 octubre 1913.............	Witherby, VII.
Scilly Isles, Cornwall, Inglaterra. 19 mayo 1914 (juv.)................	Ría de Marín, Pontevedra. 6 octubre 1914........	Witherby, IX.

Alcatraz (*Sula bassana*).

Un alcatraz anillado en Heligoland ha sido también recogido en Portugal.

Marcado.	Captura.	Autor.
Ailsa Craig, Ayrshire, Escocia. 22 julio 1924 (juv. .	Cerca de Santoña, Santander. 18 octubre 1924....	Witherby, XIX.

Frailecillo (*Charadrius alexandrinus*).

Marcado.	Captura.	Autor.
Texel, Holanda. 19 junio de 1920 (juv.).........	Noja, Santander. 30 septiembre 1922..........	Van Oort, 1923.

Ave fría (*Vanellus vanellus*).

Que yo sepa, este ave sólo cría en España, en las marismas del Guadalquivir; pero en invierno es muy común en muchos sitios. Las 16 aves anilladas que se sabe fueron cogidas en España proceden de Escocia, Inglaterra, Holanda, Alemania y Hungría, y mientras que la mayoría fueron obtenidas en las costas del Noroeste de España, algunas han llegado bastante al Sur, y las tres procedentes de Hungría fueron capturadas en Levante. Diez aves de esta especie han sido obtenidas en Portugal, y con la excepción de una, procedente de Holanda, todas las otras procedían de Inglaterra y de Escocia.

Marcado.	Captura.	Autor.
Cerca de Glasgow, Escocia. 31 mayo 1911 (juv.).	Soto del Barco, Asturias. 4 enero 1914..........	Witherby, VII.
Cerca de Glasgow, Escocia. 19 agosto 1918 (juv.)....	Cerca de Muyardos, Bilarcs, Coruña. 19 noviembre 1919.........	Witherby, XIII.
Cerca de Glasgow, Escocia. 9 junio 1923 (juv.)......	Marvao, Cáceres. Diciembre 1925..............	Witherby, XX.
Kirkconnel, Dumfries-shire, Escocia. 28 junio 1925 (juv.)................	Cerca de Oviedo, Asturias. Febrero 1926.........	Witherby, XX.
Maddisty, Perthshire, Escocia. 13 junio 1913 (juv.).	Cerca de Oviedo, Asturias. Enero 1914...........	Thomson, 1921.
Cerca de Readin, Berkshire, Inglaterra. 20 mayo de 1922 (juv.)..........	Durango, cerca de Bilbao. 1 enero 1924..........	Witherby, XVII.
Hornby, Lancaster, Inglaterra. 9 mayo 1923 (juv.).	San Salvador del Valle, Vizcaya, 10 diciembre de 1923..............	Witherby, XVII.
Hampton-in-Arden, Warwickshire, Inglaterra. 22 junio 1911..........	Valverde del Camino, Huelva. 3 enero 1918...	Witherby, XII.

Marcado.	Captura.	Autor.
Texel, Holanda. 15 junio de 1913..............	Guriezo, Santander. 24 de enero 1914...........	Van Oort, 1914.
Egmond, Holanda. 7 julio de 1912...............	Santander. 18 enero 1914.	Van Oort, 1914.
Bloemendaal, Holanda, 4 julio 1915 (juv.)......	Jerez de la Frontera, Cádiz. Febrero 1922......	Van Oort, 1923.
Fehmarn, Alemania. 31 de mayo 1914 (juv.).......	Cáceres. Diciembre 1915..	Thienemann, 1916.
Rossitten, Báltico. 18 julio de 1913 (juv.)..........	Cádiz. Enero 1916........	Thienemann, 1917.
Apaj, Hungría. 1 junio 1912 (juv.).................	Nules, Castellón. 8 noviembre 1912..........	Schenk, 1913.
Ürbö, Hungría. 1912 (ad.).	Almenara, Castellón. 11 de octubre 1914..........	Schenk, 1915.
Ürbö, Hungría. 11 mayo de 1912 (juv.)..........	Jaraco, Valencia. 13 noviembre 1912..........	Schenk, 1913.

Archibebe (*Tringa totanus*).

Dos anillados en Holanda fueron obtenidos en Portugal.

Marcado.	Captura.	Autor.
Texel, Holanda. 13 junio de 1914 (juv.)..........	Huelva. 4 octubre 1914...	Van Oort, 1914.

Chocha, Chocha perdiz (*Scolopax rusticola*).

Una anillada en Irlanda se ha cogido en Portugal.

Marcado.	Captura.	Autor.
Netherly, Kincardineshire, Escocia. 13 junio 1911 (juv.)................	Gijón, Asturias. 4 enero de 1912...............	Thomson, 1912-13, 1921.
Sligo, Irlanda. Verano 1914 (juv.)..................	Morga, Vizcaya. Noviembre 1914..............	Douglas, 1917.

Golondrina de mar (*Sterna hirundo*).

Nueve ejemplares de esta especie anillados en Inglaterra, Escocia, Dinamarca y Norte de Alemania han sido recogidos en Portugal en su ruta de emigración en septiembre y octubre y uno en el mes de mayo.

Marcado.	Captura.	Autor.
Ravenglass, Cumberland, Inglaterra. 30 julio 1909 (juv.).................	Espiñia, cerca de Mugia, Coruña. 21 septiembre de 1909..............	Witherby, III.
Ravenglass, Cumberland, Inglaterra. 14 julio 1910 (juv.).................	Huelva. 28 octubre 1913..	Witherby, VII.
Trischen, Alemania. Junio de 1913..............	Ortigueira, Coruña. Octubre 1913.............	Krüss, 1918.

Golondrina de mar (*Sterna albifrons*).

Una, procedente de Inglaterra, fué obtenida en Portugal durante el mes de septiembre.

Marcado.	Captura.	Autor.
Mellumplatte, Alemania. 9 julio 1913...........	Guadalete, Cádiz. 22 septiembre 1913.........	Krüss, 1918.

Gaviota, Gaviota de cabeza negra (*Larus ridibundus*).

Treinta y seis ejemplares de esta especie han sido registrados en Portugal durante el invierno y la primavera temprana. De éstos 17 fueron anillados en Alemania, 11 en Holanda, cinco en la Gran Bretaña y tres en Dinamarca. En la lista que va a continuación van 40 para España, y de éstos 20 fueron anillados en Alemania, cinco en Dinamarca y ocho en Schleswig, cuatro en Holanda, dos en Inglaterra y uno en Finlandia. La mayoría fueron obtenidos en las costas del Norte y del Oeste, pero también se encontraron bastantes en las costas del Mediodía y Levante, así como en el interior.

Marcado.	Captura.	Autor.
Ravenglass, Cumberland, Inglaterra. 6 junio 1912 (juv.)................	Vigo, Pontevedra. 13 diciembre 1912.........	Witherby, VII.
Ravenglass, Cumberland, Inglaterra. 10 junio 1910 (juv.)................	Boca del Guadalete, Cádiz. 12 noviembre 1916.....	Witherby, X.
Mellempoldene, Randers Fjord, Dinamarca. 17 julio 1919 (juv.).........	Melojo, Pontevedra. 18 diciembre 1920.........	Skovgaard, 1923.
Mellempoldene, Randers Fjord, Dinamarca. 10 julio 1921 (juv.).........	Salamanca. 21 noviembre de 1921..............	Skovgaard, 1923.
Aggersborggaard, cerca de Lögstör, Dinamarca. Junio 1918 (juv.)........	Las Lomas, Vejer de la Frontera, Cádiz. 11 noviembre 1922.........	Skovgaard, 1923.
Faaborg Sund, Dinamarca. 10 julio 1911..........	Sollana, Valencia. 29 enero 1912..............	Mortensen, 1922.
Mellempoldene, Randers Fjord, Dinamarca. 17 julio 1919 (juv.)..........	Albufera, Valencia. 11 enero 1920..............	Skovgaard, 1923.
Ellemeet, Zeeland, Holanda. 25 junio 1911.......	Campozancos, Pontevedra. 29 octubre 1911........	Van Oort, 1911.
Texel, Holanda. 14 junio de 1920 (juv.).........	Valladolid. 14 noviembre de 1920..............	Van Oort, 1921.
Ellemeet, Zeeland, Holanda. 25 junio 1911 (juv.)..	Badajoz. 6 enero 1912.....	Van Oort, 1912.
Ellemeet, Zeeland, Holanda. 25 junio 1911.......	Gibraltar. 3 enero 1912...	Van Oort, 1912.
Kimito, Finlandia. 4 junio de 1925...............	San Juan de la Arena, cerca de Oviedo, Asturias. 4 diciembre 1925.......	*Ornis Fennica*, 1926, página 35.
Schleswig, Verano 1911 (juv.).................	Pontevedra. Noviembre de 1911.....	Weigold, 1912.
Schleswig. Julio 1913.....	Riaza, Segovia. Noviembre 1913.............	Krüss, 1918.
Holstein. 13 junio 1913 (juv.).................	Prov. Badajoz. Febrero de 1914..............	Thienemann, 1915.
Schleswig. Julio 1912.....	Vélez-Málaga. 28 enero de 1913...............	Krüss, 1918.
Schleswig. 3 julio 1912 (juv.).................	Jerez de la Frontera, Cádiz. 22 diciembre 1912..	Weigold, 1913.

Marcado.	Captura.	Autor.
Schleswig. Julio 1913.....	Almería. 7 febrero 1914...	Krüss, 1918.
Schleswig. Verano 1911 (juv.)...............	Valencia. 22 noviembre de 1911..............	Weigold, 1912.
Holstein. 2 julio 1914.....	Barcelona. 29 noviembre de 1914..............	Thienemann, 1916.
Cerca de Lübeck, Alemania. 7 junio 1914.......	Bilbao. Diciembre 1914...	Thienemann, 1917.
Lübeck, Alemania. 7 junio de 1914..............	Selaya, Santander. 3 enero 1917..............	Thienemann, 1921.
Rossitten, Báltico. 21 julio de 1914 (juv.).........	Prov. Ciudad Real. Enero de 1915..............	Thienemann, 1916.
Pommern, Alemania. 5 julio 1917 (juv.).........	Guarfia, Badajoz. Noviembre 1920.............	Thienemann, 1922.
Pommern, Alemania. 5 julio 1917 (juv.).........	Cubero, Granada. 15 enero 1920..............	Thienemann, 1922.
Prusia occidental. 29 junio 1913..............	Gibraltar. Julio 1914.....	Thienemann, 1916.
Cerca de Lübeck, Alemania. 28 junio 1914......	Málaga. 15 marzo 1915....	Thienemann, 1916.
Silesia. 24 junio 1914.....	Málaga. Febrero 1915.....	Thienemann, 1916.
Werder, islas, Alemania. 29 junio 1913.........	Alfafor. Valencia. 13 noviembre 1913.........	Thienemann, 1915.
Werder, islas, Alemania. 3 junio 1912 (juv.)......	Valencia. 17 diciembre de 1920..............	Thienemann, 1914.
Rossitten, Báltico. 20 julio de 1912 (juv.).........	Alcira, Valencia. 25 diciembre 1912.........	Thienemann, 1914.
Rossitten, Báltico. 20 julio de 1912 (juv.).........	Alcira, Valencia. 25 diciembre 1912.........	Thienemann, 1914.
Riems, Isla, Alemania. Junio 1924 (juv.).........	Tortosa, Tarragona. Diciembre 1924.........	Thienemann, 1926.
Prusia oriental. 7 julio de 1914...............	Boca del río Ebro, Tarragona. 14 enero 1915.. .	Thienemann, 1916.
Rossitten, Báltico. 16 julio de 1909 (juv.).........	Menorca. 6 enero 1910....	Thienemann, 1910.
Cerca de Rügen, Báltico. 24 junio 1912 (juv.).....	Mallorca. 18 enero 1913...	Thienemann, 1914.
Cerca de Münich, Alemania, 18 junio 1913......	Valencia. 13 diciembre de 1913......	Thienemann, 1915.

Marcado.	Captura.	Autor.
Münich, Alemania. 18 julio 1913........... ...	Cullera, Valencia. 28 noviembre 1914..........	Thienemann, 1916.
Münich, Alemania. 17 junio 1914..............	Prov. Valencia. Enero 1915.	Thienemann, 1916.
Cerca de Münich, Alemania. 17 junio 1914......	Barcelona. 29 noviembre de 1915..............	Thienemann, 1921.

Gaviota (*Larus fuscus affinis*).

Más de 50 gaviotas de esta especie anilladas en Inglaterra han sido recogidas en Portugal desde septiembre a marzo (una en julio). Sin duda son igualmente frecuentes en las costas del Norte y del sudoeste de España, pero son sin duda más raras en el Mediterráneo.

Marcado.	Captura.	Autor.
Foulshaw, Westmorland, Inglaterra. 24 julio 1922 (juv.).................	Bahía de Santander. 19 de marzo 1923............	Witherby, XVII.
Foulshaw, Westmorland, Inglaterrra. 8 julio 1913.	Vigo. 8 Febrero 1914.....	Witherby, VII.
Foulshaw, Westmorland, Inglaterra. 25 junio 1913. (juv.).................	Isla Cristina, Huelva. 8 de diciembre 1913........	Witherby, VII.
Foulshaw, Westmorland, Inglaterra. 24 junio 1910. (juv.).................	Huelva. 19 marzo 1911....	Witherby, VII.
Foulshaw, Westmorland, Inglaterra. 1 julio 1911 (juv.).................	Cádiz. 20 marzo 1914.....	Witherby, VII.
Foulshaw, Westmorland, Inglaterra. 19 julio 1920.	Sanlúcar de Barrameda, Cádiz. 4 marzo 1921....	Witherby, XV.
Isles of Scilly, Cornwall, Inglaterra. 24 junio 1924 (juv.).................	Puerto de Santa María, Cádiz. Marzo 1925........	Witherby, XIX.
Farne Isles, Northumberland, Inglaterra. 3 agosto 1914 (juv.)..........	Estrecho de Gibraltar. 3 de enero 1915............	Witherby, IX.
Farne Isles, Northumberland, Inglaterra. 4 agosto 1914 (juv.)..........	Mar Menor, Murcia. 15 de noviembre 1916........	Witherby, XI.

Marcado.	Captura.	Autor.
Farne Isles, Northumberland, Inglaterra. 8 agosto 1914...............	Cerca de Valencia. 4 abril de 1915...............	Witherby, IX.
Foulshaw, Westmorland, Inglaterra. 20 julio 1916.	Valencia. 1 enero 1917....	Witherby, XI.

Aran *(Uria aalge albionis)*.

Es interesante el haber obtenido en España una prueba de la existencia de este ave por medio de un ejemplar anillado, pues ésta forma cría en Inglaterra y en el sudoeste de Escocia.

Marcado.	Captura.	Autor.
Ailsa Craig, Ayrshire, Escocia. 17 julio 1923.....	Fuenterrabía, Guipúzcoa. 17 enero 1924..........	Witherby, XVII.

Publicaciones citadas.

Douglas (S. R.)

1917.—*Proceedings of the Zoological Society of London*, 159.

Krüss (P.)

1918.—*Journal für Ornithologie*, 66. Sonderheft 1.

Mortensen (H. C. C.).

1908.—*Vidensk. Meddel. fra den naturh. Forenings i Kobnhavn*, 127.
1914.—*Dansk Ornith. Forenings Tidsskrift*, 8, 113.
1922.—*Op. cit.*, 16, 76.

Rendahl (H.)

1925.—*Om Flyttfäglar.* Stockholm.

Saxtorph (S. M.)

1922.—*Dansk Ornith. Forenings Tidsskrift*, 16, 104.

Schenk (J.)

1913 et seq.—*Aquila*.

Skovgaard (P.)

1923.—*Danske Fugle*, 1, 155.
1926 *a*.—*Op. cit.*, 2, 41.
1926 *b*.—*Op. cit.*, 2, 49.

THIENEMANN (J.)
1910 et seq.—«Jahresberichte der Vogelwarte Rossitten, etc.» *Journal für Ornithologie.*

THOMSON (A. L.)
1912-13.—*Scottish Naturalist,* 1912, 145; 1913, 29.
1921.—*Ibis,* 466.

TRATZ (E. P.)
1914.—*Ornithologische Monatsschrift,* 39, 296.

VAN OORT (E. D.)
1911-1912.—*Notes from the Leyden Museum.*
1914, 1921, 1923.—*Ardea.*

WEIGOLD (H.)
1912 et seq.—*Journal für Ornithologie.*

WITHERBY (H. F.)
3 et seq.—*British Birds (Magazine),* vol. 3 et seq.

Adiciones a los *Cathormiocerus* Sch. ibéricos
(Col. Curculionidae)

por

Manuel M. de la Escalera.

Cathormiocerus (Schaumius) Fuentei Desbr.

A las localidades dadas para esta especie en mi «Rev. de las especies del gén. *Cathormiocerus* Sch.» *(Trab. Mus. C. Nat.,* 1918), hay que añadir la de Espiel, en Córdoba (Bolívar), de dos ejemplares del Museo de Madrid recogidos el 18-X-1922, y que son de menor talla (3,25 a 3,5 mm.) que los de Almagro y Pozuelo de Calatrava, que tienen 3,8 a 4,5 mm., y con el protórax y élitros comparativamente más alargados los de Espiel; pero la disposición de los artejos del funículo, forma del escapo, granulación protorácica y elitral con tres o cuatro granulitos aplastados y en sentido transversal por interestría, series de cerdas lineales largas, densas y rojizas como en los ejemplares de las localidades de origen, impiden considerar a los de Espiel aun como variedad local, sobre todo por la falta de ♀♀, en que pudieran presentarse otras diferencias que sumar

a las de los ♂♂ respectivos, que efectivamente son menores y más estrechos que los de Pozuelo de Calatrava.

Cathormiocerus (Schaumius) seguranus Esc. var. **cordubensis** nova.

Loc.: Villa del Río, en Córdoba (C. Bolívar), X-1922, en el Museo de Madrid.

Long., 2,75 mm.

Algo menor que el tipo de El Pardal, coloración más rojiza, puntuación protorácica mayor, pero menos hundida; granulación elitral de las interestrías con dos granulitos en sentido transversal, redondos y no algo alargados como en *seguranus* típico, y como en él, separadas las series por una estría suplementaria más débil que las estrías normales, pero seguida y bien apreciable en toda su extensión; cerdillas de las interestrías cortas, lineales, distanciadas y erguidas, como en *seguranus*, pero doradas y no plateadas como en esa especie.

Cathormiocerus (Schaumius) sagrensis Esc.

Además de la Puebla de Don Fadrique, de donde fué descrita la especie, se encuentra también en Riópar, en las pendientes de la Almenara, donde se han recogido el 27-VII-1926 2 ♂♂ y 1 ♀, conformes en un todo con los de la primera localidad.

Cathormiocerus (Schaumius) inflatipennis sp. n.

Loc.: El Pardal, en el Calar del Mundo (Escalera), 1 ♂, 1 ♀, 15-VI-1926.

Long., 3,5 a 4 mm.

Especie corta, rechoncha, negro-pardusca bronceada, de escapo con curvatura sencilla y cerdillas elitrales blancas, cortas, lineales, erectas y semireclinadas hacia atrás, pero no tumbadas ni dobladas en sus puntas, como ocurre en *sagrensis* Esc. y *gracilis* Seidl., que son las más próximas, ni tan fuertes como en ellas, sino con la disposición de las del grupo *irrasus* Seidl. y *Fuentei* Desbr. o del de *terolensis* Esc. e *hirticulus* Seidl., de ambos más alejada, y recordando por su forma redondeada y tamaño a *crassiscapus* Esc., de la que a primera vista se distancia por

la forma del escapo, bicurvado en esta especie exageradamente y sumamente recio desde su implantación.

Rostro moderadamente corto, con estría poco marcada, llegando a la altura de los ojos; escapo poco engrosado desde la base al ápice y no muy encorvado hacia atrás, de curvatura sencilla; funículo con su primer artejo grácil, casi una mitad más estrecho que el final del escapo, cónico y vez y media más largo que ancho; el 2.° mitad más corto y estrecho que el 1.°, más paralelo y tan largo como ancho; los restantes poco transversos, casi globulares y apenas engrosados hasta la maza, poco gruesa ni acuminada, dos veces más larga que ancha y algo más del doble de gruesa que el último artejo del funículo.

Protórax de granulación deprimida y con algunos puntos no muy profundos ni fuertes, dispersos entre ella; poco transverso, siendo sólo algo más ancho que largo, de lados muy curvos, con su mayor anchura en el medio e igualmente estrechado hacia adelante que hacia atrás; algo redondeado en la base y más recto en su borde anterior; moderadamente abombado en el disco y con cerdillas revueltas y tumbadas sin orden, apenas más gruesas, pero no más largas que las lineales de los élitros y poco densas.

Élitros en óvalo corto, inflados, con la base muy notablemente más ancha que la del protórax, de húmeros muy redondeados y más avanzados que el escudete, con su mayor anchura en el cuarto anterior y estrechados inmediatamente después, pero lentamente, hasta el tercio final, desde donde se redondean más rápidamente en curva cerrada; con granulación menuda y deprimida, indistintos los gránulos, con estrías profundas y las interestrías rayadas más superficialmente sobre las que están dispuestas las series de cerdillas blancas, más cortas y erectas en el ♂ que en la ♀, en la cual son más largas y encorvadas estrictamente en sus finales hacia atrás y hacia abajo, pero no tendidas en modo alguno.

Patas moderadamente cortas y recias con cerdillas y escamillas blancas bien aparentes.

Cathormiocerus (Schaumius) proximus Uhag.

En mi «Rev. de las especies del gén. *Cathormiocerus*», por un olvido lamentable, dejé de citar la localidad de Badajoz dada por Uhagón; ahora hay que añadir también la de Santa Elena (Escalera), de donde se ha obtenido 1 ♂ y 1 ♀ el 12-VI-1926 de esa especie.

Cathormiocerus (Schaumius) lapidicola Chevr. var. **curtipilis** nova.

Loc.: Montenegro, en Sierra de Cameros (C. Bolívar), VI-1924.

Long., 3,5 mm.

En una serie de 7 ♀♀ de esta localidad, la más norteña hasta hoy del área extensa de esa especie de tan curioso dimorfismo antenal, juntamente con su exigua talla, común a todos los dichos ejemplares, se da la característica de que las cerdillas en las interestrías estén más distanciadas y sean mitad más cortas que en la generalidad de las ♀♀ del tipo; esta menor longitud de las cerdillas también se observa en algunos ejemplares de Soria y Atienza, también de menor talla (4 mm. escasos); pero tanto en estos ejemplares de menor talla de estas últimas localidades, como en las ♀♀ de Montenegro, los restantes caracteres, forma general del cuerpo, disposición de los artejos antenales, etc., son comunes a todos en absoluto y no se diferencian en nada de *lapidicola* típico de otras localidades más meridionales.

Cathormiocerus (Schaumius) crassiscapus Esc.

De esta notabilísima especie, descrita de Huéscar y Puebla de Don Fadrique, se ha obtenido de Riópar, en la Almenara, el 25-VII-1926 1 ♀ recién transformada y que conserva aún las mandíbulas, que son sencillas, largas y poco encorvadas ni muy agudas, de color rojizo tostado metálico, que tienen todos los órganos de este ejemplar; color que en los adultos de aquellas primeras localidades es negro bronceado.



De estas notas, y de los datos anteriormente conocidos, se deduce la riqueza de especies típicas que encierran las Sierras de Segura, poco exploradas todavía: *Schaumius crassiscapus* Esc., *inflatipennis* Esc., *sagrensis* Esc., *biseriatus* Esc. y *seguranus* Esc., exclusivos de esta región, aparte de *S. excursor* Stierl., que vive también en la meseta central y en Andalucía y Badajoz, conocidas hasta ahora de aquella zona montañosa, merecen más atención o tanta como a nacionales y extranjeros han ofrecido hasta hoy la Sierra de Guadarrama, la de Albarracín o la Sierra Nevada, en búsqueda de novedades y rarezas.

Hongos parásitos y saprofitos de la República Dominicana

(7.ª SERIE) [1]

por

Rafael Ciferri y Romualdo González Fragoso.

Mixomicales.

Arcyria cinerea Pers.—Lister, Mycet. (1925) p. 231.—Torrend, Myxom., página 101.—Sacc., Syll., VII, p. 427.

In ligno putrido. Bonao (Rep. Dominic.), 12-VII-1926, leg. Dr. R. Ciferri [2].

Hemitrichia clavata (Pers.) Rost.—Lister, p. 221 (fig. 1), 67.—Torrend, página 109, pl. IV, fig. 1-2.—Sacc., VII, p. 447 (sub *Hemiarcyria clavata* (Pers.) Rost.)

Var. β *stipitata* Mas.—Torrend, loc. cit.

In ligno putrido.—Bonao (Rep. Dominic.), 12-VII-1926, leg. Dr. R. Ciferri.

Damos una figura de esta linda especie.



Fig. 1.—*Hemitrichia clavata* (Pers). Rost., en conjunto, y capilicio y esporas.

Uredales.

Uromyces clignyi Pat. et Har.—Sacc., XVI, p. 268.—Syd., Mon. Ured., II, pág. 320.

Status uredosporicus.—In folis viviis *Andropogonis sorghi* var. *sudanensi*=*Holci sudanensis*.—San Fco. de Macoris (República Dominicana), 18-VII-1926, leg. Dr. R. Ciferri.

[1] Veánse las seis series anteriores en este BOLETÍN, 1925, pp. 356-368, 443-456 y 508-516, y 1926, pp. 192-202, 248-258, 330-341, respectivamente.

[2] Esta especie ha sido citada por Kern y Toro en Finca Boriguen, San Cristóbal («*Mixomicales* de Santo Domingo», p. 6-7), sobre tronco seco de palma.

Esta determinación puede ofrecer alguna duda por la carencia de facies teleutospórica, pero los caracteres vistos son idénticos a los de la especie de Patouillard y Hariot descrita sobre *Andropogon* sp., *A. multinervium* de Africa central, y *A. hirtiflorum*, *A. lietmannii* y *A. schottii* de California y México.

Pireniales.

Meliola arachnoidea Speg.—Sacc., IX, p. 413.

In foliis viviis *Bignoniaceae* indet. (*Tecoma* sp.?).—Haina (Rep. Dominicana), XI-1925, leg. Dr. R. Ciferri.

Esta determinación ofrece dudas, pues el parásito no está completamente desarrollado.

Meliola bidentata Cke.—Sacc., App. Vol. I, p. IX.—Stev., núm. 94, p. 62.

Hyphopodiis vid. alternis, capitatis, setis simplicis, ascosporiis 4-septatis.

In foliis viviis *Bignoniae* sp. (*obtusifoliae*?). —Haina (República Dominicana), 8-IX-1925, leg. Dr. R. Ciferri.

La incompleta descripción de Cooke deja lugar a dudas.

Meliola calophylli Stev., Meliola Pto. Rico, p. 22, núm. 19.—Sacc., XXIV, part I, p. 294.

Peritheciis 160-180 μ diam., ascosporiis 40 × 14-16 μ.—In foliis viviis *Calophylii calabae*.—Haina (Rep. Dominic.), VII-1926, leg. et det. doctor R. Ciferri.

Las peritecas son algo menores de las dimensiones asignadas por Stevens, pero los restantes caracteres son idénticos. Es una especie muy característica.

Fig. 2.—Micelio con peritecas jóvenes y dos ascosporas de *Meliola hymeneaeicola* Frag. et Cif.

Meliola hymeneaeicola Frag. et Cif. sp. nov.

Maculis epiphyllis, numerosis, rotundatis, 1-3 mm. diam., nigris, mycelio usque 7,5 μ crasso, ramoso, ramulis irregularibus, saepii intricatis, hyphopodiis alternae, vel irregulariter sparsis, capitatis, precipue bi-

cellularibus, cellulis superioris subglobosis vel irregularibus 12-15 × 10-12 micras, inferiore 3-7 μ alt., peritheciis ad maturem usque 200 μ diam., borde subradiatis. Ascis evanescentibus 2 sporis, ascosporiis ellipsoideis, usque 52 × 26 μ, brunneis, 4-septatis, constrictis. — In foliis languidis vel emortuis *Hymeneae courbarilis* prope Bonao (Rep. Dominic.), leg. doctor R. Ciferri, 25-V-1926.

Meliola tecomae Stev., p. 53, núm. 77.—Sacc., XXVI, part I, p. 273.

In foliis viviis *Bignoniaceae* indet. (*Tecomae* sp. ?).—Haina (Rep. Dominicana), XI-1925, leg. Dr. R. Ciferri.

Esta especie, muy característica, no ofrece dudas como la *M. arachnoidea* Speg. que he citado en la misma matriz.

Guignardia canavalliae Cif. et Frag. sp. nov. ad interim.

Peritheciis numerosis, irregulariter sparsis, nigris, globosis vel globoso-depressis, 90-200 μ diam., primum inmersis, dein subsuperficialibus, contextú parenchymatico, fusco, ostiolo regulariter pertuso; ascis claviformis usque 52 × 12,5 μ, aparaphysatis, vix pedicellatis; ascosporiis subdistichis hyalinis, ellipsoideis, 12-14 × 5-6 μ, crassis bi-guttulatis.—In caulibus siccis *Canavalliae maritimae*, in Insula Beata (Rep. Dominic.), leg. doctor R. Ciferri, 25-V-1926.



Fig. 3.—Ascas y ascosporas de *Guignardia canavalliae* Cif. et Frag. sp. nov.

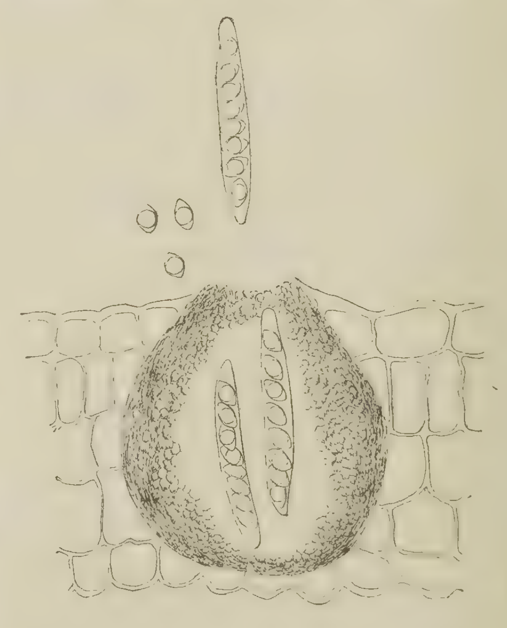


Fig. 4.—Periteca, ascas y ascosporas de *Phomatospora sideroxylonis* Frag. et Cif. sp. nov.

Phomatospora sideroxylonis Frag. et Cif. sp. nov. ad interim.

Maculis epiphyllis, insidentibus, minutis, 1-3 mm., numerosis, rufo-brunneis centro exsicantibus, peritheciis paucis, nigris, globoso-depressis, usque 125 μ diam., inmersis, contextu parenchymatico, obscure-fuligineo, ostiolo vix erumpente, pertuso; ascis cylindraceo-elongatis usque 54 × 12 μ, vix pedicellatis, aparaphysatis; ascosporiis monostichis, hyalinis, ovato-óblongis, 10-13 ×5,5-6,5 μ, extremis attenuatis, crasso 1-guttulatis.—In foliis viviis *Sideroxylonis foetidissimae*, prope Haina (Rep. Dominicana), leg. Dr. R. Ciferri, 6-III-1926.

Sphaerella andirae Frag. et Cif. sp. nov. ad interim.

Maculis orbicularibus, insidentibus, flavidis, borde tenuis brunneolis limitatis, magnis usque 1 cm., peritheciis epiphyllis vel hypophylis, globosis, minutis, usque 100 μ diam., fusco-atris, inmersis, contextu membranaceo-parenchymatico, ostiolo erumpente vix papillato, pertuso; ascis oblongo-claviformis, usque 50 × 16 μ, vix pedicellatis, aparaphysatis ascosporiis fasciculatis vel conglobatis, hyalinis, subfusoideis, 10-14 × 3,5-4 micras prope medium 1-septatis, loculis 2-3 guttulatis.—In foliis viviis *Andirae jamaicensis*, prope Moca (Republica Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, X-1925.

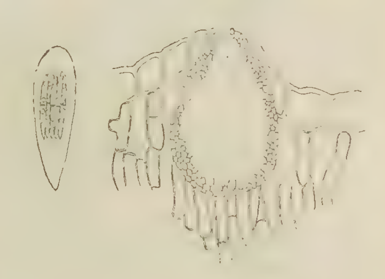


Fig. 5.—Periteca y asca de *Sphaerella andirae* Frag. et Cif. sp. nov.

Esta especie parece muy característica por la forma casi fusoidea de las ascosporas que no es común en el género *Sphaerella* y por estar los lóculos muy frecuentemente 3-gutulados, lo que hace sospechar pudieran más maduras tener más tabiques. Sin embargo, cuantos cortes observé presentaban siempre los caracteres descritos.

Leptosphaeria eichhoniae Frag. et Cif. sp. nov. ad interim.

Maculis siccis, pallidis, indeterminatis, vel sine maculis, peritheciis sparsis, praecipue hypophyllis, nigris, globosis, usque 125 μ diam., primum inmersis dein emergentibus, contextu obscure parenchymatico, ostiolo vix prominente, regulariter pertuso; ascis elongato-claviformis, pedicellatis, usque 50 × 12 μ, paraphysibus filiformibus, superantibus, eva-

nescentibus; ascosporiis subdistichis vel conglobatis, fusoideis, rectis vel curvulis 18-22 × 5-5,5 μ, primum hyalinis demum flavidulis, typice 4-septatis, rariis 5-septatis, loculis eximie 1-guttulatis. In foliis siccis *Eichhoniae crassipedis*, apud flumen Jaina (Rep. Dominic.), leg. 10-XII-1925, Dr. R. Ciferri.



Fig. 6.—Periteca, asca y ascospora de *Leptosphaeria eichhoniae* Frag. et Cif. sp. nov.

Leptosphaeria guazimae Frag. et Cif. sp. nov. ad interim.

Maculis epiphyllis, insidentibus, rotundatis vel oblongis, minutis 1-5 mm. flavidulis vel exsiccantibus, zona brunneola, evanescente, circumdante; peritheciis globosis, 85-120 μ diam., inmersis, contextu parenchymatico, fusco, ostiolo vix erumpente, pertuso; ascis oblongo-elongatis, 40-55 × 10-12 μ, vix vel non pedicellatis, paraphysibus filiformibus, evanescentibus; ascosporiis hyalinis (vel flavidulis ad maturem ?) 12-14 × 3,5-5 micras, 5-pluri-guttulatis (vel septulatis ?). —In foliis viviis *Guazimae* sp., prope San Fco. de Macoris (Rep. Dominic.), leg. 18-VIII-1926, Dr. R. Ciferri.—Species gen. dubiae.

La determinación genérica de esta especie ofrece muchas dudas, sin embargo de que su facies parece ser la de una *Leptosphaeria* joven.

Damos una figura de ella, tal como ha sido observada.

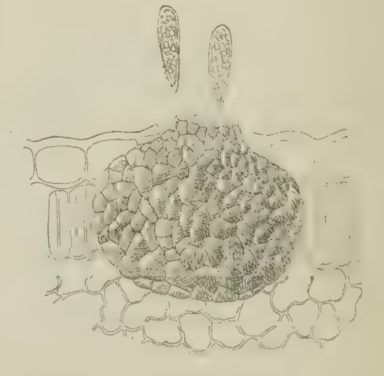


Fig. 7.—Periteca y ascas de *Leptosphaeria guazimae* Frag. et Cif. sp. nov.

Leptosphaeria theobromicola Cif. et Frag. sp. nov. ad interim.

Peritheciis paucis, sparsis, in maculis *Septoriae theobromicolae*, globo-

sis, 90-125 μ diam., nigris, inmersis, plerumque hypophyllis, contextu membranaceo-parenchymatico, ostiolo vix prominulo, pertuso; ascis oblongis vel subclaviformis, in pedicello attenuatis, 45-60 × 12-14 μ, paraphysibus filiformibus, extremis clavatis, superantibus; ascosporiis subdistichis vel conglobatis, primum hyalinis, demum flavidulis, cylindraceis 30-38 × 5-6 μ rectis vel curvulis, 1-3-septatis, loculis 1-guttulatis.—In foliis viviis *Theobromae cacao* Moca (Rep. Dominic.), leg. 10-VIII-1926, Dr. R. Ciferri.—Socia adest *Septoriae theobromicola* sp. nov.

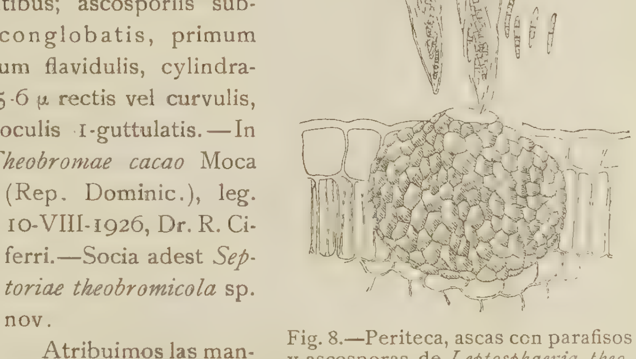


Fig. 8.—Periteca, ascas con parafisos y ascosporas de *Leptosphaeria theobromicola* Cif. et Frag. sp. nov.

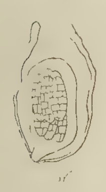


Fig. 9.—Asca y parafisos de *Teichospora hainensis* Frag. et Cif. sp. nov.

Atribuimos las manchas a la *Septoria* por ser la especie predominante, escaseando mucho las peritecas de *Leptosphaeria*.

Teichospora hainensis Frag. et Cif. sp. nov. ad interim.

Peritheciis superficialis, oblongis, magnis, usque 1 mm. castaneo-nigricantis, contextu subcarbonaceo, ostiolo vix umbilicato; ascis ventricosis, 45-90 × 25-30 μ, paraphysibus, superantibus, clavatis in apicem, tortuosis; ascosporiis conglobatis, hyalinis vel pallide flavidulis, oblongis, vel ovato-oblongis, usque 30 × 10 μ, horizontaliter 5-7-septatis, pro more 5-septatis, verticaliter septis alternis, loculis 1-2-divisis.—In ligno sicco indeterminato, prope Haina (Rep. Dominic.), leg. 26-I-1926, Dr. R. Ciferri.

Esta especie es próxima al género *Cucurbitaria*.

Esferopsidales.

Phyllosticta araceae Cif. et Frag. sp. nov. ad interim.

Maculis nullis vel obsoletis, pycnidiis crebe sparsis, plerumque hypophyllis, globosis 90-100 μ diam., atriusculis, inmersis, dein semierumpentibus, contextu membranaceo-parenchymatico, ostiolo vix prominulo, regulariter pertuso; sporulis numerosis, hyalinis, ovoideo-ellipsoideis vel

oblongis 8-9 × 5-5,5 μ, crasse 1-guttulatis rariis 2-guttulatis, sporophoris non visi.—In foliis siccis *Araceae* indeterm. (*Xanthosoma* sp. ?).—Prope Nigua (Rep. Dominic.), leg. 12-I-1926, Dr. R. Ciferri.

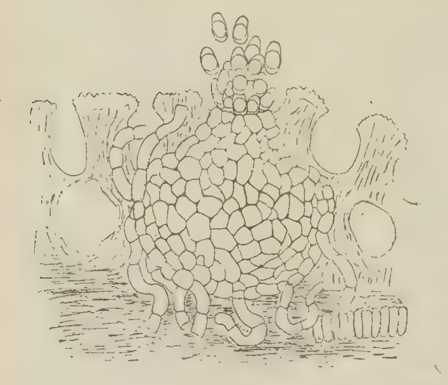


Fig. 10.—Picnidio y espórulas de *Phyllosticta araceæ* Cif. et Frag. sp. nov.

Phyllosticta calophylli Cif. et Frag. sp. nov. ad interim.

Pycnidiis epiphyllis in greges parvis, sparsis, maculis nigris, elevatis, determinatis, perfecte rotundatis, peritheciis erumpentibus vel primum inmersis, tuberculosis, decoloratis, globoso depressis, magnis usque 260 μ diam., contextu parenchymatico obscure fuligineo, ostiolo vix exsertis, regulariter pertuso; sporulis hyalinis, ellipsoideis vel ovatis, 10·82 × 5·6 μ, crasse uniguttulatis, vel guttulis magnis et minutis praeditis, sporophoris obsoletis.—In foliis languidis vel siccis *Calophyllae calabae* prope San Fco. de Macoris (Rep. Dominic.), leg. 18-VIII-1926, Dr. R. Ciferri.

Esta especie es notable por determinar el engrosamiento de la hoja en el punto en que se desarrolla.

Phoma bromeliae Trav. et Sp. Bol. Soc. Brot., XXV (1914), p. 175, tab. II, fig. 7.—Sacc., XXII, p. 894.

F. **petiolaris** Frag. et Cif. nov. A typo differt sporulis piriformis, oblongis, etc., saepe incurvatis, minutis 1-2-guttulatis.—In petiolis floralibus, capsulisque *Bromeliaceae* sp. indeterm.—In Insula Beata (Republica Dominicana), leg. 23-V-1926, Dr. R. Ciferri.—Probabiliter ad sp. nov. adscribenda.

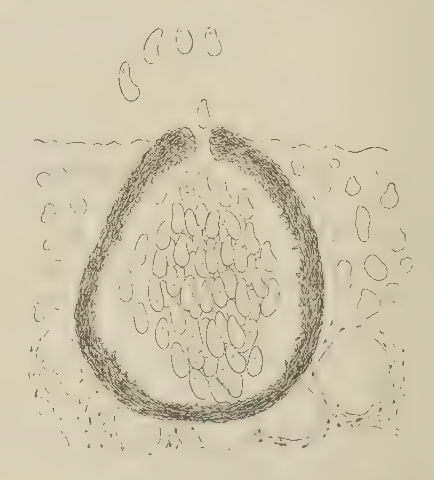


Fig. 11.—Picnidio y espórulas de *Phoma bromeliae* Trav. et Sp., f. *petiolaris* Frag. et Cif.

El tipo fué descrito de hojas secas de *Bromelia acangae* del Jardín Botánico de Coimbra (Portugal).

Haplosporella palmicola P. Henn.—In Hedw., 1905, p. 70.—Sacc., XVIII, p. 318.

In foliis siccis *Palmae* indeterm.—Haina (Rep. Dominic.), leg. 12-VI-1926, Dr. R. Ciferri.—Cum *Microdiplodia* sp., obsoleis non determinandum.

Sphaeronema avicenniae Frag. et Cif. sp. nov. ad interim.

Maculis insidentibus, hypophyllis, exsiccantibus, circularis vel irregularibus, evanescentibus vel exsilientes, borde tenue obscuro circumdante;



Fig. 12.—Picnidios de *Sphaeronema avicenniae* Frag. et Cif. sp. nov. expulsando las espórulas.

pycnidiis hypophyllis, sparsis, globoso depressis vel piriformibus 70-110 micras diam., 100-110 μ alt., contextu obscure parenchymatico, ostiolo in apice rostris regulariter pertuso; sporulis hyalinis, globosis vel ovoideis sub globosis, minutis 2-4 × 2-3 μ, in globo albido exsilientes.—In foliis viviis *Avicenniae nitidae* in Insula Beata (Rep. Dominic.), leg. 21-V-1926, Dr. R. Ciferri.

Es una especie muy característica por la forma de los picnidios y la pequeñez de las esporulas expulsadas en globo.

Septoria theobromicola Cif. et Frag. sp. nov.

Maculis epiphyllis, magnis, irregularibus, plerumque prope foliorum marginem, albescentis, siccis, hypophyllis rufescentibus brunneis marginatis pycnidiis numerosis, globosis, minutis 60-100 μ diam., amphigenis, praecipue epiphyllis, primum inmersis dein semiemergentibus, contextu membranaceo - parenchymatico, ostiolo regulariter pertuso; sporulis numerosis hyalinis, cylindraceis vel subclaviformis, 15-18 × 2-2,5 micras, continuis, septatis non visis, eguttulatis.—In foliis viviis *Theobromae cacao* cult. in Moca (Rep. Dominic.), leg. 10-VIII-1926, Dr. R. Ciferri.—Socia adest *Leptosphaeria theobromicola* sp. nov.

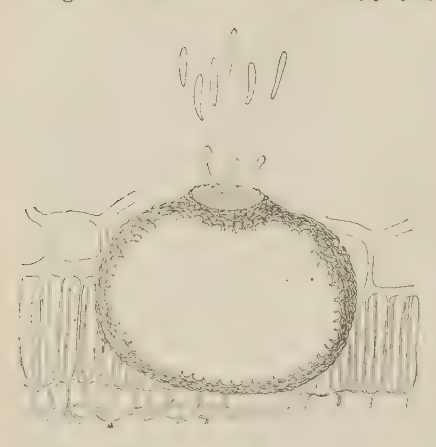


Fig. 13.—Picnidio y espórulas de *Septoria theobromicola* Cif. et Frag. sp. nov.

Está muy bien caracterizada por sus espórulas continuas y sin gotas, y a más sus manchas diversas por el haz y el envés.

Hifales.

Coniosporium arundinia (Cda.) Sacc.—Sacc., IV, p. 243.

Caespitulis nigriscentibus, longissime seriatis; conidiis lenticularibus, nigris, 10-14 × 4-8.—In foliis siccis *Oreodoxae regiae*, prope Haina (Rep. Dominic.), leg. 10-VII-1926, Dr. R. Ciferri et det.

Sólo difiere del tipo por los conidios algo mayores.

Stachyobotrys alternans Bon.--Sacc., IV, p. 269.

Conidiis rotundato-ellipsoideis 6-14 × 5-6 μ; sterigmatibus 11 × 6 μ. In charta herbarum putrescente.—Haina (Rep. Dominic.), leg. et det. VI-1926, Dr. R. Ciferri.

Cladosporium graninum Cda.—Sacc., IV, p. 365.

Caespitulis griseo-nigris 0,5-1 mm., rariis confluentibus; conidiophoris nodosis, sub-erectis 18-23 × 4-6 μ; conidiis 3-8 catenulatis, 1-3-septatis, 16-19 × 3-6 μ.—In foliis vaginisque udis *Zeae maydis*.—Bonao (Rep. Dominic.), leg. et det., Dr. R. Ciferri, V-1926.

Cercospora clitoridis Frag. et Cif.—Bol. R. Soc. esp. de Hist. nat., XXV, 1925, p. 456.

In foliis *Clitoridis ternatae*.—Haina (Rep. Dominic.), 2-I-1926, leg. Dr. R. Ciferri.—A *Cercospora ternatae* Petch, differt maculis nigris dein griseis, borde flavidis vel pallidis, conidiis majoribus 60-120 × 2-4 μ.—A *Cercospora clitoris* Atk. differt maculis nigris, angulosis, conidiis 50 70 × 3 μ pluriseptatis.

En la descripción de esta especie se consignó por error como matriz *Clitoris triandra*, debiendo decir *C. ternata*.

Cercospora occidentalis Cke. In Hedw., 1878, p. 39.—Sacc., IV, p. 463.

In foliis viviis *Cassiae* sp.—Haina (Rep. Dominic.), leg. 20-I-1926. Dr. A. M. Borgna de Ciferri.—Cum pycnidiis paucis inmaturis non determinandum.

Esta especie fué descrita sobre *Cassia occidentalis* de Carolina inferior.

Coniothecium effusum Cda.—Sacc., IV, p. 508.

Caespitulis atriusculis, rotundatis vel elongatis, 0,5-4 mm. long., vel 5-6,5 mm., laxe conglobatis.—In ligno putrescente indeterminato. Bonao (Rep. Dominic.), leg. VII-1926, Dr. R. Ciferri et det.

Macrosporium commune Rabh.—Sacc., IV, p. 524.

Caespitulis laxiusculis, isolatis, sparsis, nigris, vel in caespitulis *Cephalosporii acrimonii* inmixtis.—In cladodiis putridis *Cactaceis* indeterminatis cult.—Haina (Rep. Dominic.), leg. 6-VII-1926, Dr. R. Ciferri et det.

Macrosporium sarcinula Berk.—Sacc., IV, p. 524.

Caespitulis olivaceo-fuscis, rotundatis vel leviter elongatis, 1-2 mm. diam. vel 2-4 × 1-1,5 mm., effusis, laxiusculis.—In ligno emortuo *Aurae crepitantis*.—Haina (Rep. Dominic.), leg. V-1926, Dr. R. Ciferri et det.

Cephalosporium acrimonium Cda.—Sacc., IV, p. 56.

Caespitulis rariis candidis, *Macrosporii* intermixtis; capitulis 16-20, dense coartatis conglutinatisque; conidiis 3,5-4,5 × 1-1,5 μ.—In cladodiis putridis *Cactaceae* indet.—Haina (Rep. Dominic.), leg. VI-1926, Dr. R. Ciferri et det.—Socia *Macrosporii communis* Rabh.

La f. *major* Penz. (Studi bot. Agrumi, p. 392), a la cual podría referirse, es de valor dudoso.

Penicillium candidum Link.—Sacc., IV, p. 79.

In fructorum *Psidii guayabae* superficiem, confecti dein servati.—Santo Domingo (Rep. Dominic.), leg. et det., Dr. A. M. Borgna de Ciferri.

Rectificación sinonímica:

La f. *carthaginensis* Frag. et Cif. de la *Phyllosticta sterculicola* Trav. (Bol. de la R. Soc. esp., T. XXV, p. 362) y la f. *sterculiae-apetalae* Cif. et Frag. (Bol., ib. T. XXVI, p. 335) son sinónimas por ser la matriz la misma planta, siendo *Sterculiae carthaginensis* = *St. apetala*.

Sección bibliográfica.

Voss (Ed.).—*Die Unterfamilien Attelabinæ und Apoderinæ (Col. Curc.).* Stettin. Entom. Zeitung, 87 Jar., H. I., 1926.

Entre numerosas especies nuevas, está *Rhamnapoderus cephalotes* de Guinea Española, Nkolentangan, cazada por Tessmann, cuyo tipo está en el Museo de Berlín.—José M.ª Dusmet.

Hase (A.).—*Ueber die Giftwirkung der Bisse von Tausendfüssen.* Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten Abteilung, t. XCIX, págs. 325-332, 4 figs. Jena, 1926.

El profesor Albrecht Hase, en su viaje por España el año pasado, recogió en Navacerrada (Sierra de Guadarrama) abundantes *Scolopendra cingulata* Latz. y *Lithobius insignis* Meig., y en Torremolinos (al sur de Málaga) un cierto número de *Scolopendra oraniensis lusitana* Verh., con los cuales ha efectuado experimentos de mordedura en personas, que describe minuciosamente, y llega a la conclusión de que la mordedura de los Miriápodos, aun siendo pequeños, ocasiona en seguida dolor ardiente y violentas manifestaciones cutáneas que pronto se detienen y desaparecen sin consecuencias.—A. de Zulueta.

Sesión del 1 de diciembre de 1926.

Presidencia de D. Pío del Río-Hortega.

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión anterior, y se propuso para su admisión a la Srta. Luisa Mellado, Profesora en Larache, por D. César Luis de Montalbán; D. Jaime Magaz y Fernández de Henestrosa, Médico y alumno de Ciencias Naturales, por el Sr. Junquera; D. Isaac Costero Tudanca, estudiante de Medicina, por D. Pío del Río-Hortega; D. Felipe Gracia y Dorado, Doctor en Farmacia, y D. Salvador Rivas Goday, Doctor en Farmacia, por el Sr. Rivas Mateos; D. Camilo Tormo Guerola, Farmacéutico de Oliva (Valencia), por D. Cayetano García; D. Ignacio Olabue Videla, por el Secretario; D. José García Viana, Ingeniero jefe de Montes, por el Sr. Ladrón de Guevara; D. Jorge Hamel, por el Sr. Roca; el P. Maurilio Fernández, por el P. Fernández (A.); el «Sporting Club», de La Coruña, por el señor García Varela (C.), y la Cátedra de Antropología de la Universidad de Madrid, por el Sr. Barras.

Trabajos presentados.—El Sr. de las Barras de Aragón presentó un trabajo titulado «Una carta de D. Eugenio Alvarado a D. Pedro Franco Dávila»; el Sr. González Fragoso, una nueva nota sobre hongos de la República Dominicana; el Sr. Ruiz de Azúa, una nota pteridológica de la flora española, y el Sr. González Guerrero, un trabajo titulado «Datos ficológicos de la Sierra de Cameros».

Rendición de cuentas.—El Vicetesorero, Sr. Ferrer y Galdiano, leyó el siguiente

Estado económico de la Real Sociedad Española de Historia Natural en 1.° de diciembre de 1926.

La Sociedad ha invertido en el presente año la suma de 20.125,99 pesetas y tiene un sobrante de 3.323,08 pesetas.

Procede lo gastado:

1.° De la subvención anual concedida a la Sociedad por el Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes, que se eleva a la suma de 5.000 pesetas, invertida en su totalidad, según se acredita por el siguiente estado, y cuyas cuentas, formalizadas por el Habilitado de estos fondos y justificadas ante la Superioridad, según ordenan las disposiciones vigentes, constan de las partidas siguientes:

	Pesetas.
Abonado por la impresión del Boletín, tomo XXV (número 10), XXVI (núms. 4 y 6) y Memorias, tomo XIII (núm. 2)..	4.157,65
Idem por papel para las publicaciones................	197,75
Idem por grabados para las mismas....................	154,90
Idem por objetos de escritorio........................	308,70
Idem por el tomo LXI del *Zoological Record*..........	87,40
Idem por la obra *Ideas para una concepción biológica del Mundo* adquirida en el «Día del Libro»............	6,30
Idem por envío de publicaciones.....................	36,20
Idem por Habilitación y timbre......................	51,10
Suma igual a la cobrada.................	5.000

2.° De los recursos ordinarios de la Sociedad, que han ascendido a 18.439,07 pesetas, cuya cuenta de ingresos y gastos, que arroja un saldo a favor de la Sociedad de 3.323,08 pesetas, es el siguiente

Estado de los ingresos y gastos ordinarios de la Real Sociedad Española de Historia Natural *desde el 1.° de diciembre de 1925 al 30 de noviembre de 1926.*

INGRESOS

	Pesetas.
Saldo sobrante del año anterior......................	2.330,57
Importe de las cuotas corrientes de un socio protector (180), quinientos treinta y siete numerarios, diez de ellos extranjeros (10.765) y ocho agregados (120). ...	11.065
Idem de ciento cincuenta y tres cuotas atrasadas de socio numerario, diez de ellas de extranjeros (3.085) y cuatro de agregados (60)...........................	3.145
Idem de las cuotas adelantadas para 1927 de la señora Beatty y Sr. Sáenz (D. Clemente)..................	42,50
Suma y sigue......................	16.583,07

	Pesetas.
Suma anterior	16.583,07
Idem de la cuota de socio vitalicio del Sr. Cruz (D. Emiliano)	250
Idem del primer plazo de su cuota de socio vitalicio del Sr. Bataller	125
Idem de la comisión por venta de publicaciones de la Junta para Ampliación de Estudios y por anuncios en las cubiertas del Boletín	821,50
Idem de la venta a los socios de publicaciones de la Sociedad	633,40
Idem de los intereses de dos cédulas del Banco Hipotecario al 4 por 100	36,10
Total	18.449,07

GASTOS

Pagado por la impresión del Boletín, tomo XXVI (números 1, 2, 3, 5, 7, 8 y 9), *Conferencias y reseñas científicas* (núms. 1, 2 y 3) y otras	7.517,90
Idem por papel para las publicaciones	2.491,55
Idem por grabados para las mismas	1.194,19
Idem por gastos de Biblioteca y otros	539,53
Idem a los dependientes de la Sociedad	920
Idem por gastos de correo y envío de publicaciones	1.412,97
Idem por gastos menores y presupuestos de las Secciones	894,05
Idem al Banco Hispano Americano, su comisión por negociar letras de esta Sociedad	93,30
Idem por impuestos del Estado	62,50
Total	15.125,99

RESUMEN

Importa el total de ingresos	23.449,07
Idem de los gastos	20.125,99
Saldo a favor de la Sociedad en 1.° de diciembre de 1926.	3.323,08

La Sociedad tiene, además, un saldo a su favor por atrasos, de pesetas 2.716,50, según resulta de los estados y comprobantes que se acompañan.

Madrid, 1.° de diciembre de 1926.—El Tesorero, *Cayetano Escribano.*—El Vicetesorero, *Manuel Ferrer.*

El Presidente, de acuerdo con lo preceptuado en el Reglamento, propone se nombre una Comisión para que efectúe la revisión de estas cuentas, acordándose esté constituída por los Sres. López Soler, Martínez de la Escalera (M.) y Benítez Mellado.

Renovación de cargos.—Seguidamente se suspendió la sesión durante unos minutos antes de procederse a la votación de Junta Directiva para 1927, y verificado el escrutinio quedaron elegidos los siguientes señores:

Presidente....................	D. Lucas Fernández Navarro.
Vicepresidente.................	D. Luis de Hoyos Sáinz.
Secretario....................	D. Enrique Rioja Lo-Bianco.
Vicesecretario................	D. Cándido Bolívar y Pieltain.
Vicesecretario adjunto.........	D. José Royo y Gómez.
— —	D. Luis Crespí Jaume.
Tesorero......................	D. Cayetano Escribano y Peix.
Vicetesorero..................	D. Manuel Ferrer Galdiano.
Bibliotecaria.................	Srta. Mercedes Cebrián.

Comisión de Publicaciones.

D. Florentino Azpeitia.—D. Arturo Caballero.—D. Pío del Río-Hortega.—Don Ricardo García Mercet.—D. Antonio García Varela.—D. Federico Gómez Llueca. D. Luis Lozano Rey.

Comisión de Bibliografía.

D. Celso Arévalo.—D. Francisco de las Barras.—Rvdo. P. Barreiro, O. S. A.—D. José María Dusmet y Alonso.—D. Francisco Hernández-Pacheco.—D. Romualdo González Fragoso.—D. Antonio de Zulueta.

Secciones.—La de Sevilla celebró la sesión de octubre bajo la presidencia del Sr. Verástegui, en el Museo de Historia Natural de la Universidad.

El Secretario presentó unos fósiles y rocas, recogidos por él en los términos de Castro del Río, Cabra y Priego, provincia de Córdoba, pertenecientes a los terrenos eoceno, cretácico y titónico, tan bien representados en las indicadas localidades. Comunicó haber encontrado en el término de Bujalance restos fósiles de moluscos, que han sido enviados al Sr. Royo, paleontólogo de nuestro Museo Nacional, para su determinación específica.

La misma Sección se reunió el 30 de noviembre bajo la presidencia del Sr. Casado.

El Secretario presentó ejemplares de rocas eruptivas y sedimentarias del carbonífero, recogidos en una excursión al cerro de Alcurrucén, término de Pedro Abad (Córdoba).

El Sr. Ibarra dió cuenta del donativo hecho al Museo de esta Universidad por D. José Raoul Noel, consistente en veintiséis preparaciones taxidérmicas de aves y mamíferos, en bastante buen estado de conservación, y doce cornamentas de ciervo, ejemplares cazados en Villamanrique.

La Sección tomó, por unanimidad, el acuerdo de hacer constar en acta su satisfacción por el encomiástico proceder del Sr. Raoul Noel.

—La de Valencia celebró la sesión de noviembre bajo la presidencia del Sr. Roselló en el Laboratorio de Hidrobiología.

El Sr. Boscá presenta un mineral de talco y esteatita procedente de la provincia de Teruel, núcleo del Javalambre, mineral muy interesante por su localidad. El Sr. Báguena presenta el nuevo *Crioceris 12-punctata* a. *Baguenae* Lafuente, y un ípido, ambos nuevos para la región. El Sr. Mingarro, un trozo de roca granatífera de la provincia de Castellón. El Sr. Font de Mora presenta unas fotografías de una oruga que tiene en estudio y que ataca los tallos del arroz, y, por último, el Sr. Moroder enseñó unos moluscos fósiles procedentes del Pla y los Pedrones y una pirita de hierro procedente de esta última localidad.

Siendo la sesión en que se ha de renovar la Junta de la Sociedad, por unanimidad, y a propuesta del Sr. Morote, se acuerda la continuación de la misma.

Trabajos presentados.

La *Pantosphaera stagnicola* de Ginebra

por

A. R. Rosillo.

La especie de cocolitofórida *Pantosphaera stagnicola* Chod. y Rosillo, fué objeto de dos notas previas [1] cuando en febrero del año pasado la encontramos, por primera vez, en las aguas dulces de los alrededores de

[1] Chodat, (R.) et Rosillo, (R.): «Sur une Coccolithophoridée d'eau douce». *Compt. rend. Soc. d. Phys. et d'Hist. Nat. de Genève*, vol. XXXXII, I, p. 51, 1925; «Une Coccolithoporidée d'eau douce.» *Bull. Soc. bot. de Genève*, vol. XVII, p. 319, 1925.

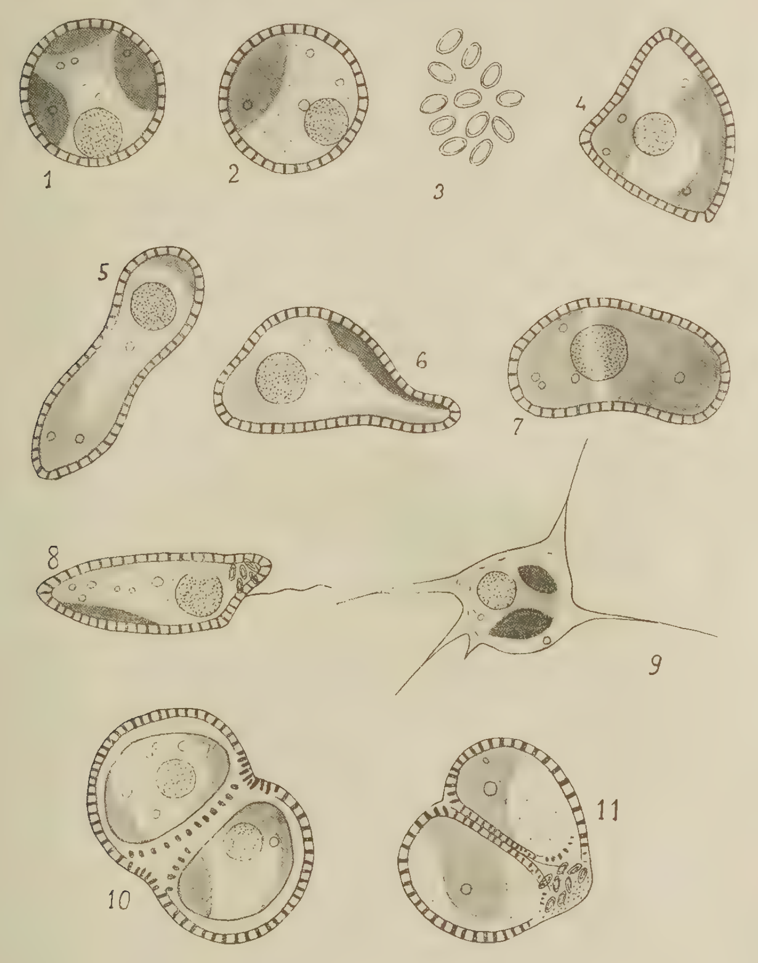
Ginebra. Como nuestro propósito era hacer un estudio completo de la biología del alga mencionada, nos reservamos los dibujos entonces ejecutados para la publicación de conjunto. Pero este estudio, que había de tener como punto de partida el cultivo puro de la especie, no pudo realizarse, pues todos nuestros intentos para cultivarla, en los más diferentes medios nos dieron resultados negativos, y además desde mediados de marzo (un mes después del descubrimiento) no volvieron a encontrarse ejemplares, lo que nos dice que esta especie necesita la estación fría para manifestar su actividad. Esto, unido a no haberse verificado nuevas investigaciones después de nuestro regreso de Suiza, y dada la importancia científica de esta especie, nos mueve a manifestar las últimas observaciones hechas, acompañándolas de los correspondientes dibujos.

En estado de reposo se presenta este alga con forma esférica, distinguiéndose perfectamente los cocolitos insertos en su superficie (fig. 1). En el interior se encuentra un protoplasma muy finamente granuloso, incoloro, encerrando un cromoplastidio, algunas veces dos, parietal y replegado, apareciendo más o menos urceolado, de un color amarillo que recuerda el que presentan las diatomeas, variando su matiz debido probablemente a procesos patológicos o de degeneración, llevando adheridos a su superficie interna un número variable de glóbulos incoloros y refringentes de una substancia de reserva para la que Oltmann ha propuesto el nombre de leucosina. Estos glóbulos, en las especies descritas por Lohmann, son uno por cromoplastidio, y además del mismo tamaño, mientras que en nuestra especie se encuentran, no sólo adheridos a los cromoplastidios, sino también flotando libremente en el seno del plotoplasma, mezclados con gotitas oleaginosas, y de tamaños distintos, habiéndose visto también alguna célula que sólo los poseía en el protoplasma.

En situación generalmente excéntrica se encuentra un grueso glóbulo de aspecto granuloso que parece corresponder con el núcleo de las figu- de Lohmann, pero dado su enorme tamaño y su estructura, más parece un corpúsculo acumulador o formador de reservas nutritivas, un enorme plastidio, que un núcleo. Lo que vimos comprobado en una célula (figura 2) al observar formase en dicho corpúsculo una pequeña masa redonda y refringente que, haciendo hernia en la periferia, terminó por desprenderse de él, quedando flotante en el protoplasma. Esto parece indicar que el mencionado grueso glóbulo es el productor de las gotas de leucosina.

No hemos podido poner de manifiesto el núcleo a pesar de los intentos hechos para ello, y el flagelo, muy difícil de ver, lo hemos observado en algunos individuos en movimiento.

Vista la célula en corte óptico, aparece rodeada de una gruesa cápsula atravesada por canalitos repartidos uniformemente, de significación des-



Figs. 1-11.—*Pantosphaera stagnicola* Chod. y Rosillo.

conocida. No hemos logrado ver el agujero o poro que la cápsula seguramente posee para dar paso al flagelo.

Sobre la cápsula se forman los cocolitos. Estos son del tipo discolítico, de forma elíptica, ligeramente cóncavos, con los bordes un poco engrosados, lo que les hace parecer, vistos de frente, como dos elipses concén-

tricas (fig. 3). Se hallan repartidos con uniformidad por toda la superficie de la célula, estando separados entre sí por una distancia menor que su anchura. La opinión de Lohmann de que los cocolitos sirven para aumentar la superficie de rozamiento con el agua y dificultar, por lo tanto, el hundimiento de la célula, parece comprobada aquí, pues viviendo la especie *stagnicola* entre madeja de algas filamentosas y plantas sumergidas, sus cocolitos se desarrollan en superficie, constituyéndose en discolitos.

Por su forma, los discolitos se parecen a los de las especies de Lohmann *huxlei*, *pellucida* e *inermis*. Siendo los de la *huxlei* completamente planos, hasta el punto de que vistos de perfil aparecen como un 8 muy estirado, mientras que los de la *stagnicola* son ligeramente cóncavos, habiendo además diferencias por su posición relativa, pues aunque en las cuatro especies están repartidos con uniformidad, en la *huxlei* aparecen muy separados entre sí y en la *pellucida* se tocan por sus bordes, quedándonos la *inermis* en la que se presentan lo mismo que en la *stagnicola*, siendo, por lo tanto, la especie más parecida a la nuestra.

Estas dos especies se diferencian, en primer lugar, por el tamaño, mucho mayor en la *stagnicola* (14-20 de diámetro en ésta, 6,5-7 en la *inermis*) y también por la longitud del flagelo, que es más corto que el cuerpo en nuestra especie, y vez y media la longitud de la célula en la *inermis*.

La locomoción se realiza merced al movimiento del flagelo que siempre ocupa el extremo anterior del cuerpo, tomando la célula formas variables debido a la elasticidad de la cápsula. El grueso glóbulo productor de leucosina se sitúa en la base del flagelo (figs. 4-8).

La regeneración de la cápsula, a diferencia de la *inermis*, se realiza con gran lentitud, habiendo llegado a ver un ejemplar completamente desnudo que se movía por medio de seudópodos, simulando un rizópodo (fig. 9).

La multiplicación se verifica dentro de la cápsula, aumentada de tamaño, dividiéndose el protoplasma en dos, alrededor de cada uno de los cuales se forma la correspondiente cápsula, comenzando la separación de las células hijas por una transformación de la cápsula madre en una substancia granulosa, todo alrededor del tabique de división, con desprendimiento de los cocolitos (figs. 10-11).

Datos ficológicos de la Sierra de Cameros

por

Pedro González Guerrero.

En la excursión realizada a la Sierra de Cameros en junio de 1925, recogí un abundante material ficológico del cual he estudiado las siguientes especies nuevas para la región respectiva:

Hydrurus foetidus (Vill.) Kirchn., en aguas de corriente fuerte del Urbión (Logroño). Muy abundante.—*Conferva bombycina* (Ag.) Lagerh. var. *pallida* Kuetz., sitios húmedos en el río Urbión. Frecuente.—*Mougeotia viridis* (Kuetz.) Wittr., aguas tranquilas en el río Urbión. Frecuente.—*Zygnema stellinum* (Vauch.) Ag., aguas tranquilas. Urbión. Frecuente.—*Spirogyra Grevilleana* (Hassall) Kuetz., en aguas tranquilas. Urbión. Frecuente.—*Closterium rostratum* Ehr., aguas detenidas. Urbión. Escasa.—*Cl. acerosum* (Schrank.) Ehr., aguas de curso lento. Urbión. Escasa.—*Cl. Ehrenbergii* Menegh., aguas detenidas. Montenegro de Cameros (Soria). Escasa.—*Penium margaritaceum* Breb., aguas tranquilas. Urbión (Logroño). Escasa.—*P. truncatum* (Breb.) Ralfs., aguas tranquilas. Urbión (Logroño). Escasa.—*Dysphinctium curtum* (Breb.) Reinsch., aguas detenidas. Montenegro de Cameros (Soria). Escasa.—*Tetmemorus Brebissonii* (Menegh.) Ralfs., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Cosmarium calodermum* (Gay.) De Toni, aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*C. pyramidatum* Breb., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*C. Botrytis* (Bory) Menegh., aguas detenidas. Urbión. Escasa.—*C. latum* Breb., aguas detenidas. Urbión. Escasa.—*Euastrum binale* (Turp.) Ralfs., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*E. verrucosum* Ehrenb., aguas detenidas. Urbión. Escasa.—*E. elegans* (Breb.) Kuetz., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Staurastrum polymorphum* Breb., aguas detenidas. Urbión. Escasa.—*St. Dickiei* Ralfs., aguas detenidas. Urbión. Escasa.—*St. furcatum* (Ehr.) Breb., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*St. Brebissonii* Archer., aguas débiles. Urbión. Escasa.—*St. punctulatum* Breb., aguas detenidas. Urbión. Escasa.—*Sphaerozosma vertebratum* (Breb.) Ralfs., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Gomphonema acuminatum* Ehr., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Surirava splendida* (Ehr.) Kuetz., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Crmatopleura Solea* (Breb.) W. Sm., aguas detenidas. Montenegro de Came-

ros. Escasa.—*Meridion circulare* (Grev.) Ag., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Melosira varians* Ag., aguas detenidas. Montenegro de Cameros. Escasa.—*Pandorina Morum* (Muell. ?) Bory, aguas detenidas. Urbión. Escasa. —*Gonium sociale* (Dujard.) Warm., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Gloeococcus Schroeteri* (Chodat), aguas tranquilas. Urbión. Escasa. *Apiocystis Brauniana* Naeg., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Teträedron minimum* (A. Br.) Hansg., aguas detenidas. Urbión. Escasa.—*Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kuetz., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kuetz., aguas detenidas. Urbión. Escasa.—*Sc. bijugatus* (Turp.) Kütz., var. *alternans* (Reinsch.) Hansg., aguas detenidas. Urbión. Escasa.—*Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—Var. *acicularis* (A. Braun) G. S. West., aguas tranquilas. Urbión. Escasa. —*Ank. longissimus* (Lemmermann) Ville var. *septatum* Chodat, aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Coelastrum microporum* Naeg., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Stigeoclonium tenue* (Ag.) Rab., var. *irregulare* (Kuetz.) Rab. sobre *Cladophora* sp., en aguas detenidas. Montenegro de Cameros. Escasa.—*Aphanochaete repens* A. Braun. sobre *Cladophora* sp., en aguas detenidas. Montenegro de Cameros. Escasa.—*Coleochaete scutata* Breb. sobre tallos podridos, en las aguas tranquilas del Urbión. Escasa.—*Cladophora fracta* (Dillw.) Kuetz. soporta muchos epifitos: *Cocconeis* sp., *Stigeoclonium tenue* (Ag.) Rab., var. *irregulare* (Kuetz.) Rab., *Clastidium setigerum* Kirchn..., etc. En aguas detenidas. Montenegro de Cameros. Frecuente.—*Vaucheria sessilis* (Vauch.) D. C., aguas tranquilas. Urbión. Frecuente.—*Dactylococcopsis rhaphidioides* Hansg., aguas tranquilas. Urbión. Escasa.—*Merismopedium punctatum* Meyen, aguas detenidas. Montenegro de Cameros. Escasa.—*M. convolutum* Breb., aguas detenidas. Montenegro de Cameros. Escasa.—*Clastidium setigerum* Kirchn. sobre *Melosira varians* Ag. *Cladophora fracta* (Dillw.) Kuetz., aguas detenidas. Montenegro de Cameros. Escasa.—*Oscillatoria princeps* Vauch., aguas detenidas. Montenegro de Cameros. Frecuente.—*Os. formosa* Bory. sobre *Hydrurus foetidus* (Vill.) Kirchn., aguas de corriente débil. Urbión. Frecuente.—*Phormidium subfuscum* Kuetz., aguas detenidas. Montenegro de Cameros. Escasa.—*Microcoleus vaginatus* (Vauch.) Gom., aguas tranquilas. Urbión. Frecuente.—*Nostoc sphaericum* Vauch., adherido a las rocas en aguas fuertes del río Urbión. Frecuente.

Según lo que antecede, la Flora Española [1] se enriquece con las especies siguientes: *Dysphinctium curtum* (Breb.) Reinsch., *Cosmarium calo-*

[1] Algunos géneros y especies de este trabajo se citan en España por vez primera en nuestra memoria del Doctorado, pendiente de publicación.

dermum (Gay.) De Toni, *Staurastrum Dickiei* Ralfs., *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kuetz., var. *alternans* (Reinsch.) Hansg., *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs., var. *acicularis* (A. Br.) G. S. West., *Ank. longissimus* (Lemmermann) Wille, var. *septatum* Chodat y *Coelastrum microporum* Naeg.

Hongos parásitos y saprofitos de la República Dominicana

(8.ª SERIE) [1]

por

Rafael Ciferri y Romualdo González Fragoso.

En esta serie como en las anteriores, salvo indicación contraria, los dibujos están tomados de preparaciones hechas en el Laboratorio de Botánica del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, con gran fidelidad, dentro del convencionalismo usual, por D.ª Luisa de la Vega, dibujante del Museo.

Mixomicales.

Arcyria cinerea Pers.—Lister, Mycet. (1925), p. 231.—Sacc., VII, p. 427.

Var. **digitata** (Sckw.) G. Lister, in loc. cit. (1925), p. 232, pl. 176, a-e; Torrend, Mixom., p. 101, sub *Arcyria digitata* (Schw.) Rost.

In ligno putrido.—Bonao, 12-VII-1926, leg. Dr. R. Ciferri.

La especie típica fué citada por D. R. Toro y por nosotros, poco después, si bien en localidades diversas. La variedad es nueva para la flora Dominicana.

Himeniales.

Schizophyllum communis Fr.—Sacc., Syll., V., p. 655.

In ligno putrido.—Bonao, 17-VIII-1926, leg. Dr. R. Ciferri.

Ya citada anteriormente sobre corteza de *Jatropha curcas*.

[1] Véanse las series anteriores en este BOLETÍN, 1925, pp. 356-368, 443-456 y 508-516, y 1926, pp. 192-202, 248-258, 330-341 y 470-480, respectivamente.

Gasterales.

Bovista pila Berk. et Curt.—Sacc., VII, p. 104.

In locis humidis.—Bonao, 17-VIII-1926, leg. Dr. R. Ciferri.

Especie nada rara en América, pero citada por vez primera de la República Dominicana.

Pireniales.

Guignardia heveae Frag. et Cif. *sp. nov. ad interim.*

Maculis epiphyllis, rariis insidentibus, magnis, irregularis, rufescentis, linea obscura circumdante; peritheciis sparsis, epiphyllis, nigris, globosis, usque 150 μ diam., inmersis, contextu obscure parenchymatico, ostiolo vix erumpente, pertuso; ascis octosporis, ovato-oblongis, usque 6 × 14 micras, vix pedicellatis, aparaphysatis; ascosporiis hyalinis, cylindraceis, 13-15 × 3,5-4,5 μ, utrinque rotundato-obtusis, 1-2-guttulatis, plerumque prope apicem.—In foliis viviis *Heveae brasiliensis* cult., prope Moca (República Dominicana), leg. Dr. R. Ciferri, VII-1926.

Es una especie bastante característica dentro del género.

Guignardia sarcomphali Frag. et Cif. *sp. nov. ad interim.*

Peritheciis crebe sparsis in maculis *Phyllostictae sarcomphali* Frag. et Cif., nigris, globosis vel globoso-elongatis, 100-200 μ diam., vel 100 micras diam. 160 alt., primum inmersis, demum erumpentibis, dein subsuperficialibus, contextu parenchymatico, fusco, ostiolo regulariter pertuso; ascis octosporis, clavato elongatis vel oblongis, in pedicello attenuatis, usque 80 × 22 μ, aparaphysatis; ascosporiis distichis vel subdistichis, hyalinis, oblongo-ellipsoideis, 18-22 × 8-10 μ, varie pluriguttulatis.—In foliis viviis *Sarcomphali dominigensis*, prope San Juan de la Maguana (República Dominicana), leg. Dr. R. Ciferri, 20-VI-1926.—Socia *Phyllosticta sarcomphali* Frag. et Cif.

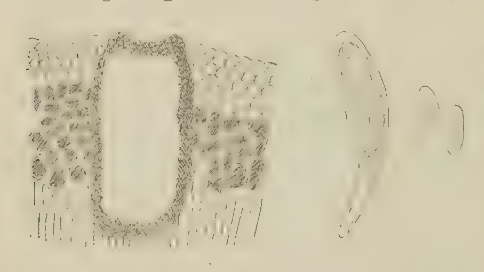


Fig. 1.—Periteca, asca y dos ascosporas de *Guignardia sarcomphali* Frag. et Cif. *sp. nov.*

Es muy característico en esta especie el número de gotas, de diversas dimensiones, que contiene cada ascospora.

Guignardia xanthosomae Cif. et Frag. *sp. nov. ad interim.*

Peritheciis numerosis, sine maculis, irregulariter densisque sparsis, subsuperficialibus, nigris, globosis, vel globoso-depressis, 100-200 μ diam., vix papillatis, contextu fusco, pseudo parenchymatico; ascis octosporis, oblongo-elongatis vel subclaviformis, usque 54 × 14 μ, in pedicello brevi attenuatis, aparaphysatis; ascis subdistichis vel conglobatis, hyalinis ovatis vel subellipsoideis, 12-14 × 5,5-6 μ, saepe incurvatis, continuis sed plerumque crasse 1-guttulatis.—In petiolis foliorum siccis *Xanthosomae* sp. cult., prope Haina (Rep. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, IX-1926.

Al contrario que en la especie anterior, en ésta las ascosporas contienen una sola y gruesa gota, que a veces se alarga e incurva como ella.



Fig. 2.—Asca y ascosporas de *Guignardia xanthosomae* Cif. et Frag. *sp. nov.*

Physalospora miconicola Frag. et Cif. *sp. nov. ad interim.*

Maculis numerosis, epiphyllis, insidentibus, circularis, oblongis vel irregularibus, minutis, vel magnis usque 7 mm., linea castanea circumdante; peritheciis paucis, crebe sparsis, hypo vel epiphyllis, primum inmersis dein erumpentibus, globosis, minutis, 60-100 μ diam., contextu membranaceo parenchymatico, subastomis plerumque ostiolo non vel vix prominulo, regulariter pertuso; ascis octosporis, submonostichis, ovato-oblongis 35-50 × 9-12 μ, in pedicello attenuatis, paraphysibus linearibus, obsoletis, vel facile evanescentibus; ascosporiis conglobatis, hyalinis, ellipsoideis-elongatis, 8-10 × 3,5-4, μ, 2-5-guttulatis.—In foliis *Miconiae* sp. prope Bonao (Rep. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, 10-1-1926.—A *Physalospora miconiae* (Duby) Sacc., in toto diversa, non comparandum.

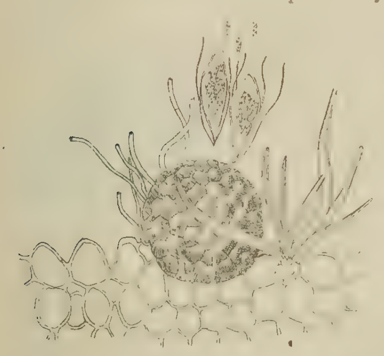


Fig. 3.—Periteca, ascas y ascosporas de *Physalospora miconicola* Frag. et Cif.

La *Physalospora miconiae* (Duby) Sacc. es completamente diferente en todos sus caracteres. Sus peritecas, casi seriadas, son astomas con ascas claviformes largamente pediceladas, y parafisos de doble longitud, y las

ascosporas en número de 4-8 monósticas y globosas. Fué descrita sobre *Miconia calvescens* del Brasil.

Bertia De Not.—In Giorn. bot. ital. I (1844), p. 335.—Sacc., I, p. 581.

Subgen. **Bertiella** Frag. et Cif. nov.

Fungi foliicoli, non corticolae, non lichaenicolae.

Bertia (Bertiella) clusiae Frag. et Cif. *sp. nov. ad interim typus subgen.*

Peritheciis numerosissimis, hypophyllis, in greges densis, rotundatis, maculis griseis vel atriusculis, determinatis, vel sparsis, epiphyllis, pallide rufescentibus, centro saepe pallidiore, peritheciis inmersis, parte superiore emergentibus, verruculosis vel tuberculatis, atriusculis, contextu parenchymatico, subcoriaceo, astomis vel ostiolo minuto; ascis claviformis vel ovato-oblongis elongatis, vix pedicellatis, 45-50 × 9-11 μ, aparaphysatis (?); ascosporiis subdistichis vel irregulariter distichis, hyalinis vel laevissimis chlorinis, claviformis, 10-13 × 3-4 μ, prope medium 1-septatis, loculis saepe 1-guttulatis, superiore ampliore, inferiore longiore, attenuate.—In foliis siccis *Clusiae roseae*, in Insula Beata (Rep. Dominic.), leg. Dr. R. Ciferri, 21-V-1926.

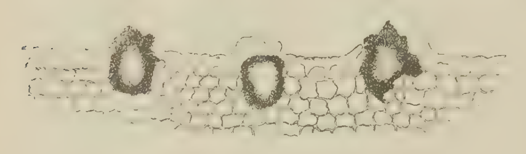


Fig. 4.—Peritecas en un corte de la hoja de *Clusia rosea.*

El nuevo subgénero difiere del *Eu-Bertia* cortícolo y del *Neobertia* Trav. liquenícolo por ser foliícolo. La especie es muy típica por las manchas, forma de las peritecas y de las ascosporas.



Fig. 5.—Trozo de hoja de *Clusia roseae* mostrando las manchas y peritecas, asca y ascosporas de *Bertia clusiae* Frag. et Cif.—El trozo de hoja en tamaño natural.

Leptosphaeria eichhoniae Frag. et Cif.—Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., 1926, p. 473.

En hojas de *Eichhonia crassipedis.*—Apud flumen «Hatillo» circa Bonao (Rep. Dominic.).—Leg. Dr. R. Ciferri, VI-1926.

Descrita ya en la «Contribución» anterior, procedente de Río Jaina.

Esferopsidales.

Phyllosticta clitoridicola Cif. et Frag. *sp. nov. ad interim.*

Pycnidiis epi vel hypophyllis, crebe sparsis, nigris, superficialibus vel basi inmersis, sine maculis, vel in maculis minutis, flavidulis, obsoletis; globosis vel globoso-depressis, usque 180 μ diam., contextu membranaceo parenchymatico, ostiolo regulariter pertuso; sporulis numerosissimis, hyalinis, ovato-oblongis, subcylindraceis, 3,5-4 × 0,5-1 μ, sporophoris non visi.—In foliis siccis *Clitoridis ternatae* prope Bonao (República Domicana), leg. Dr. R. Ciferri, V-1926.—Cum *Melasmia iuruana* P. Henn. non comparandum.

No es posible la confusión con la especie antedicha.

Phyllosticta clusiae-roseae Frag. et Cif. *sp. nov. ad interim.*

Pycnidiis epi- vel hypophyllis, in greges numerosis, globosis, globoso-applanatis vel irregularibus, usque 200 μ diam., primum inmersis, dein semierumpentibus, saepe 2-3 in stromatibus gregariis, non vel vix rostratis, ostiolo pertuso, contextu parenchymatico; sporulis hyalinis, ovoideis vel oblongis, 7-9 × 3-4 μ, obsoletis guttulatis, sporophoris non visi.—In foliis siccis *Clusiae roseae*, prope Haina (Rep. Dominic.), 15-V-1926, leg. Dr. R. Ciferri.—A *Phyllosticta clusiae* All. differt sporulis amplioribus.

Phyllosticta sarcomphali Frag. et Cif., in Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat. Contr. 6.ª, T. XXVI, p. 334.

In foliis siccis *Sarcomphali dominigensis* prope San Juan de la Maguana, 2-VI-1926, leg. Dr. R. Ciferri.—Socia *Guignardia sarcomphali* Frag. et Cif. sp. nov.

Esta especie fué descrita sobre la misma especie y *Sarcomphalum* sp. de Haina, pero asociada con la f. *sarcomphali* Cif. et Frag. de la *Pestalozzia funerea* Desm.

Phyllosticta theobromae D'Alm. et S. da Cam.—Sacc., XVIII, p. 222.

f. **dominicana** Cif. et Frag.

Maculis magnis saepe confluentibus, irregularis, insidentibus, epiphyllis rufo-castaneis, hypophyllis pallidis.—In foliis viviis *Theobromae cacaos* prope Seybo (Rep. Dominic.), II-1926, leg. Dr. R. Ciferri.—An potius ad species nova adscribenda.

Las manchas en esta forma difieren de las descritas por D'Almeida y Souza da Camara. Los esporóforos se observan muy difícilmente, no pudiendo fijarse las dimensiones; los caracteres de las espórulas coinciden.

Placosphaeria lauraceae Cif. et Frag. *sp. nov. ad interim.*

Maculis epiphyllis, irregularibus vel rotundatis, usque 1 ctmr. latis, exsiccantibus, borde indeterminatis, insidentibus, hypophyllis rufescentis, stromatibus conoideo-depressis, 225 μ long. 175 μ, alt., intus plus minusve locellatis, primum velatis, dein subsuperficialibus, subcarbonaceis vel coriaceis, ostiolo unum; sporulis numerosissimis in cirrhus exsilientibus, hyalinis, oblongis subfusoideis, 4-5,2 × 2-2,2 μ, saepe minutissimis, obsoletis 2-3 guttulatis, sporophoris hyalinis, filiformibus, 12-20 μ long., suffultis.—In foliis viviis *Lauraceae* indet. (probabiliter *Miscantecae triandrae)*, II-1926, leg. Dr. R. Ciferri, prope Seybo (Rep. Dominic.).

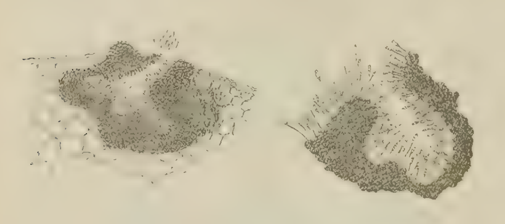


Fig. 7.—Dos trozos de estroma de *Placosphaeria lauraceae* Cif. et Frag., vistos con diverso aumento.

Ceuthospora castilloae Frag. et Cif. *sp. nov. ad interim.*

Maculis primum rufescentibus, dein siccis, irregularibus, numerosis, stromatibus amphigenis sed plerumque hypophyllis, crebe sparsis, paucis, innato-erumpentibus, conoideis, obtusiusculis, 90-125 μ, diam., 2-5 peritheciis, atris, subcarbonaceis, ostiolo unum; sporulis hyalinis, fusoideis, 6-7 × 1,2-1,6 μ, 2-guttulatis, sporophoris filiformibus 10-14 μ long.—In foliis viviis *Castilloae* sp. cult., prope Haina (Rep. Dominic.), 30-VIII-1926, leg. Dr. R. Ciferri.—Socia *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link.

Fusicoccum microspermum Har. et Karst.—Sacc., X, p. 241.

f. **catapae** Frag. et Cif. *nov.*

Stromatibus in maculis insidentibus, magnis, numerosis, oblongis vel irregularibus, vel confluentibus, flavido-rufescentis, saepe borde brunneolis limitatis; sporulis ut in typus; sporophoris hyalinis, filiformibus, sporulis duplo vel triplo longioribus.—In foliis viviis *Terminaliae catapae* prope Nigua (Rep. Dominic.), 15-V-1926, leg. Dr. R. Ciferri.

Esta especie fué descrita sobre *Terminalia* (?) de Ceilán, y con la duda, que compartimos, de pertenecer al género *Rabenhorstia*.

Hifales.

Fusarium subulatum Appel et Woll., in Grundl. einer Monogr. der Gattung Fusarium Link, p. 113, f. 18 G, et Tab. II, figs. 65-85.—Sacc., XXII, pág. 1477.

In glumis pedunculisque floralibus *Andropogonis sorghi*, var. *sudanensis*=*Holci sudanensis*, prope San Fco. de Macoris (Rep. Dominic).—Socia *Cladosporium graminum* Cda. et *Helminthosporium sudanensis* Frag. et Cif. sp. nov.

Fig. 7.—Algunos conidios de los más frecuestes de *Fusarium subulatum* Appel et Woll. sobre pedúnculo floral de *Andropogonis sorghum* var. *sudanensis* *Holci sudanensis*.

Cladosporium graminun Cda.—Sacc., IV, p. 365.

In glumis pedunculisque *Andropogonis sorghi* var. *sudanensis*=*Holci sudanensis* prope San Fco. de Macoris (Rep. Dominic.), 18-VIII-1926, leg. Dr. R. Ciferri.—Socia *Fusarium subulatum* Appel et Woll., et *Helminthosporium sudanensis* Frag. et Cif. sp. nov.

El *Cladosporium graminum* Cda. se ha citado ya en la región.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link.-Sacc., IV, p. 350.

In foliis viviis *Castilloae* sp. cult., prope Haina, 30-VIII-1926, leg. Dr. R. Ciferri.— Socia *Ceuthospora castilloae* Frag. et Cif. sp. nov.

In foliis languidis *Hibisci brasiliensis*, prope Haina, 12-V-1926, leg. Dr. R. Ciferri.—Socia *Oidium abelmochi* Thuem., et *Fusoma hibisci* Frag. et Cif. sp. nov.



Fig. 8.-Conidios de *Helminthosporium sudanensis* Frag. et Cif.

Helminthosporium sudanensis Frag. et Cif. *sp. nov. ad interim.*

Maculis obsoletis; conidiophoris fasciculatis, fuscis, usque 200 μ long., 7-9 diam., multiseptatis; conidiis ovato-oblongis vel subellipsoideis, fuscis, 30-50 × 12-14 μ, rectis vel curvatis, 4-septatis, plerumque loculis mediis inflatis, extimis saepe hyalinis.—In glumis pedunculisque floralibus *Andropogonis sorghi* var. *sudanensis*=*Holci sudanensis*, prope San Fco. de Macoris (Rep. Dominic.), 18-VIII-1926, leg. Dr. R. Ciferri.—Socia adest *Cladosporium graminum* Cda. et *Fusarium subulatum* Appel et Woll.

Es una especie muy característica por sus conidios gibosos, generalmente, con los lóculos extremos hialinos.

Cercospora solimani Speg.—Sacc., X, p. 623.

In foliis viviis *Leguminosae* indet., prope Haina, 6-III-1926, leg. doctor R. Ciferri.

Esta especie fué descrita sobre hojas vivas y viejas de Leguminosa no determinada de Soliman (Brasil). No habiendo podido comparar los ejemplares de Haina con aquéllos, la determinación ofrece dudas. Todos los caracteres, sin embargo, concuerdan, por lo que creemos no debe formarse una especie nueva.

Oidium abelmoschi Thuem.—Sacc., IV, p. 42.

In foliis viviis *Hibisci brasiliensis* (*matrix nova*) prope Haina, 12-V-1926, leg. Dr. R. Ciferri.—Socia adest *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link et *Fusoma hibisci* Frag. et Cif. *sp. nov.*

Esta especie, bien descrita por Thuemen, es indudablemente diversa de los restantes *Oidium*. Se presenta en los ejemplares estudiados por nosotros escasamente.

Fusoma hibisci Frag. et Cif. *sp. nov.*

Maculis siccis praecipue limbalis, irregularis, indeterminatis; hypostromate inmerso, rubrescente vel flavido-rubro, minutissimis obsoletisque celluloso, mycelio candido circumdante emittentur; conidiophoris externis, hyalinis, varie ramosis, longis, vel caespitulosis, pleurogenis, septatis, pro more proxime insertionis conidiis; conidiis hyalinis, ovoideis, minutis, 5-7 $\times$ 3-3,5 μ, continuis vel 1-septatis, plerumque typice fusoideis, rectis vel curvatis, 20-50 $\times$ 3,5-4 μ, 1-5 septatis.—In foliis languidis *Hibisci brasiliensis* prope Haina (Rep. Dominic.), 12-V-1926, leg. Dr. R. Ciferri.—Socia adest *Oidium abelmoschi* Thuem. et *Cladosporium herbarum* (Pers.) Link.



Fig. 9.—*Fusoma hibisci* Frag. et Cif. sp. nov. en hoja de *Hibiscus brasiliensis*.

El estudio de esta curiosísima e interesante especie demuestra las indudables semejanzas del género *Fusoma* Cda. con el *Fusarium* Link, ya indicadas por diversos autores. Es indudable que

el hipostroma del primero es equivalente al esporodoquio del segundo, siendo reemplazados los cortos conidióforos de éste por los largos de nuestra especie. Es más, las clamidosporas se observan en el *Fusoma hibisci* como en *Fusarium*, y son las que hemos llamado conidios pequeños, muy semejantes de forma en ambos géneros.

Nuevos datos pteridológicos para la flora española

por

Justo Ruiz de Azúa.

Me propongo con esta nota dar a conocer una especie, dos subespecies y un cierto número de variedades de *Eufilicíneas* nuevas para la flora española, recogidas en las provincias Vascongadas durante los años 1924, 25 y 26.

Es un avance al estudio que estoy realizando de las *Pteridofitas* españolas, para mi tesis del Doctorado.

Dryopteris filixmas Schott. var. **sub-integrum** Nob.

Monte Gorbea, 17-7-25. Inurrieta, 9-6-25. Murguía, 1-7-25 (Álava); Escoriaza, 18-6-25. Salinas de Leniz, 22-12-25. Beasaín, 27-6-26. Azpeitia, 1-7-26 (Guipúzcoa); Galdácano, 22-12-24. Durango, 7-1-26. Ceánuri, 6-7-26. Mundaca, 13-7-26. Sodupe, 15-7-26 (Vizcaya).

Var. **crenatum** Nob.

Villarreal, 6-6-25 (Álava); Escoriaza, 18-6-25 (Guipúzcoa).

Var. **deorso-lobatum** [1] Nob.

Santa Engracia, 29-7-25 (Álava); Vergara, 24-6-26 (Guipúzcoa).

Raza **N. Borreri** Rouy.

Las Ollerías, 29-7-25 (Álava).

[1] Esta variedad y otras cuatro de las mencionadas en este trabajo, están citadas de la República de Andorra por el R. P. Joaquín M.ª de Barnola, en el *Bull. de la Inst. Cat. de Hist. Nat.*, vol. XVI, pág. 2. Barcelona, 1916.

Dryopteris Oreopteris Maxon var. **crenatum** Nob.

Monte Gorbea, 17-7-25 (Álava); Bedia, 15-8-25 (Vizcaya).

Var. **platylobum** Nob.

Monte Gorbea, 28-8-25 (Álava).

Dryopteris œmula O. Ktze. var. **tripinnatum** Nob.

Galdácano, 22-12-24 (Vizcaya).

Dryopteris spinulosa O. Ktze. var. **elevatum** Nob.

Galdácano, 22-12-24 (Vizcaya).

Dryopteris cristata spinulosa C. Chr. Ind. 259, 1905.

Sinonimias.—*Aspidium cristatum spinulosum* Milde. 1858.—*Aspidium spinulosum cristatum* Lasch. A. Br. et Milde. 1853.—*Polystichum cristatum spinulosum* Sanio. 1884.—*Lastrea uliginosa* Newm. 1849.—*Lophodium uliginosa*. Newm., 1851.—*Aspidium uliginosum* Nyman. 1884.—*Nephrodium cristatum* β. 4 B, 273.—*Aspidium Boottii* Tukk. 1843.—*Nephrodium spinulosum* δ. Boottii Bak. 1867.

Ochandiano, 4-9-25 (Vizcaya).

Polystichum aculeatum Schott. var. **commune** Christ.

Inmediaciones de Vitoria, 10-7-25. Bóveda, 20-6-26 (Álava); Vergara, 24-6-26 (Guipúzcoa); Bedia, 15-8-25. Dos Caminos, 3-1-26. Durango, 7-1-26. Begoña, 5-1-26 (Vizcaya).

Var. **microlobum** Christ.

Monte Gorbea, 17-7-25. Santa Engracia, 29-7-25. Monte Sopeña, 9-6-26. Bóveda, 20-6-26 (Álava); Salinas de Leniz, 22-12-25 (Guipúzcoa); Galdácano, 16-8-25. Begoña, 5-1-26 (Vizcaya).

Var. **hastulatum** Kunze.

Monte Gorbea, 6-7-25. Monte Sopeña, 9-6-26 (Álava); Vergara, 24-6-26. Beasaín, 26-7-26 (Guipúzcoa); Galdácano, 16-8-25. Ceánuri, 6-7-26 (Vizcaya).

Polystichum lobatum Pr. var. **normale** Christ.

Monte Gorbea, 6-7-25. Santa Engracia, 29-7-25. Montes de Iturrieta, 15-6-26 (Álava); Vergara, 24-6-26 (Guipúzcoa).

Var. **aristatum** Christ.

Vergara, 24-6-26 (Guipúzcoa).

Var. **umbratica** O. Ktze.

Escalmendi, 19-12-24. Montes de Iturrieta, 21-6-26 (Álava).

Var. **sub-tripinnata** Milde.

Monte Sopeña, 9-6-26 (Álava); Salinas de Leniz, 22-12-25. Beasaín, 26-7-26. Azpeitia, 1-7-26 (Guipúzcoa); Galdácano, 17-8-25 (Vizcaya).

Var. **auriculata** Herb. Lessn.

Monte Gorbea, 15-7-25. Bóveda, 15-6-26 (Álava); Lemona, 21-8-25 (Vizcaya).

Var. **microloba** Milde.

Monte Gorbea, 17-7-25 (Álava).

Athyrium filix femina Roth. var. **dentatum** Milde.

Monte Itzarriz, 1-7-26 (Guipúzcoa); Ochandiano, 4-9-25 (Vizcaya).

Var. **molle** Heldr. et Sart.

Monte Gorbea, 17-7-25 (Álava); Galdácano, 16-8-25. Ceánuri, 6-7-26 (Vizcaya).

Var. **fissidens** Milde.

Beasaín, 27-6-26 (Guipúzcoa); Galdácano, 23-12-24 (Vizcaya). El ejemplar recogido en este último punto estaba completamente pasado.

Asplenium trichomanes L. var. **genuinum** Godr.

Urbina, 6-6-25. Zaitegui, 1-7-25. Monte Gorbea, 6-7-25. Castillo, 24-5-26. Montes de Iturrieta, 21-6-26 (Álava); Ochandiano, 4-9-25. Begoña, 5-1-26 (Vizcaya); Sierra de Cameros (cogido por D. Arturo Caballero en julio de 1925); Esparragosa de Lares (Badajoz) (cogido por D. Pedro González).

Var. **auriculatum** Milde.

Dos Caminos, 3-1-26 (Vizcaya).

Var. **umbrosum** Milde.

Villarreal, 6-6-25 (Álava); Lemona, 21-8-25 (Vizcaya).

Var. **Harovii** Luerss.

Nanclares, 28-5-26 (Álava); Salinas de Leniz, 22-12-25. Vergara, 24-6-26 (Guipúzcoa).

Asplenium adiantum nigrum L sub-especie **nigrum** Heufl. in Z. B. V. Wien, 6 (1856), p. 310.

Var. **lancifolium** Heufl.

Landa, 9-6-25. Inmediaciones de Vitoria, 17-12-24. Monte Sopeña, 9-6-25. Montes de Iturrieta, 21-6-26 (Álava); Salinas de Leniz, 22-12-25 (Guipúzca); Lemona, 21-8-25 (Vizcaya).

Var. **argutum** Heufl.

Landa, 9-6-25. Las Ollerías, 29-7-25 (Álava); Lemona, 21-8-25. Durango, 7-1-26 (Vizcaya).

Var. **Litardieri** Nob.

Sierra de Badaya, 15-6-26 (Álava); Vergara, 24-6-26 (Guipúzcoa).

Sub-especie **Serpentini** Heufl, a. a. O. S. 310, 315. Taf. 1,2.

Var. **genuinum** Milde.

Galdácano, 22-12-24. Lemona, 21-8-25. Ochandiano, 4-9-25. Begoña, 5-1-26 (Vizcaya).

Var. **Lamotteanum** Nob.

Murguía, 1-7-25 (Álava); Begoña. 5-1-26. Durango, 7-1-26 (Vizcaya).

Var. **incisum** Milde.

Sierra de Badaya, 15-6-26 (Álava); Dos Caminos, 3-1-26. Begoña, 5-1-26 (Vizcaya).

Sub-especie **Onopteris** Heufl. var. **acuta** Pollini.

Inmediaciones de Vitoria, 6-7-25. Monte Gorbea, 10-7-25 (Álava); Escoriaza, 18-6-25. Azpeitia, 1-7-26 (Guipúzcoa); Durango, 7-1-26. Mundaca, 13-7-26 (Vizcaya).

Var. **silesiaca** Milde.

Gaidácano, 23-12-24. Durango, 7-1-26 (Vizcaya).

Asplenium ruta muraria L. var. **Brunfelsii** Heufl.

Inurrieta, 9-6-25. Gopegui, 6-7-25. Castillo, 24-5-26. Armiñón, 28-5-26 (Álava); Salinas de Leniz, 22-12-25 (Guipúzcoa); Begoña, 5-1-26. Durango, 7-1-26. Ceánuri, 6-7-26 (Vizcaya).

Var. **pseudolepidum** Christ.

Inurrieta, 9-6-25. Gordoa, 16-7-25 (Álava); Salinas de Leniz, 27-12-25, Tolosa, 26-5-26. Azpeitia, 1-7-26 (Guipúzcoa); Lemona, 21-8-25. Durango. 7-1-26 (Vizcaya).

Var. **Matthioli** Heufl.

Monte Gorbea, 6-7-25. Armiñón, 28-5-26. Nanclares, 29-5-26. Bóveda, 25-6-26 (Álava); Tolosa, 16-5-26 (Guipúzcoa).

Var. **pseudo-germanicum** Heufl.

Monte Gorbea, 6-7-25. Puerto de Arlabán, 15-6-25. Armiñón, 28-5-26 (Álava); Escoriaza, 18-6-25 (Guipúzcoa); Ceánuri, 6-7-26 (Vizcaya).

Var. **ellipticum** Christ.

Murguía, 1-7-25. Armiñón, 28-5-26 (Álava); Lemona, 21-8-25 (Vizcaya).

Var. **leptophyllum** Wallr.

Monte Gorbea, 6-7-25 (Álava).

Var. **angustifolium** Christ.

Begoña, 5-1-26 (Vizcaya).

Ceterach officinarum Willd. var. **platylobum** Gesenh.

Escalmendi, 19-12-24. Urbina, 6-6-25. Villarreal, 6-6-25. Zaitegui, 1-7-25. Gopegui, 6-7-25. Gordoa, 15-7-25. Ariñez, 28-5-26 (Álava); Escoriaza, 18-6-25. Salinas de Leniz, 22-12-25. Azpeitia, 1-7-26. Vergara, 24-6-26 (Guipúzcoa); Ochandiano, 4-9-25. Begoña, 5-1-26. Durango, 7-1-26 (Vizcaya); Esparragosa de Lares (Badajoz). Enero del 26. Cogido por D. Pedro González.

Var. **crenatum** Moore.

Altos de Encía, 13-6-26 (Álava); Lemona, 21-8-25 (Vizcaya).

S. var. **sub-lobatum** Nob.

Castillo, 24-5-26. Armiñón, 28-5-26. Alegría, 12-6-26 (Álava).

S. var. **umbrosum** Litard.

Lemona, 21-8-25 (Vizcaya).

Adiantum Capillus-Veneris L. var. **incisum Footii** Lowe.

Bedia, 17-8-25. Lemona, 21-8-25. Dos Caminos, 3-1-26 (Vizcaya).

Var. **admirabile.**

Galdácano, 22-12-24 (Vizcaya).

Pteridium aquilinum Kuhn. var. **umbrosa** Luerss.

Monte Gorbea, 17-7-25 (Álava).

Var. **osmundacea** Nob.

Escoriaza, 18-6-25 (Guipúzcoa); Galdácano, 22-12-24 (Vizcaya).

S. var. **pinnatifida** Asch. et Gr.

Mendivil, 19-12-24. Villarreal, 6-6-25. Inurrieta, 9-6-25. Puerto de Vitoria, 13-6-25. Gordoa, 6-7-25. Monte Gorbea, 17-7-25. Santa Engracia, 29-7-25. Nanclares, 28-5-26. Monte Sopeña, 9-6-26 (Álava); Bedia, 15-8-25 (Vizcaya).

Polypodium vulgare L. var. **commune** Milde

Villarreal, 6-6-25. Ullívarri-Gamboa, 9-6-25. Zaitegui, 1-7-25. Monte Gorbea, 6-7-25 (Álava); Escoriaza, 18-6-25. Salinas de Leniz, 22-12-25. Azpeitia, 1-7-26 (Guipúzcoa); Bedia, 15-8-25. Lemona, 21-8-25 (Vizcaya).

S. var. **pygmæum** Christ.

Sierra de Badaya, 15-6-26 (Álava).

Var. **rotundatum** Milde.

Monte Olarizu, 24-5-26 (Álava); Tolosa, 26-5-26 (Guipúzcoa).

Var. **platylobum** Christ.

Escoriaza, 18-6-25 (Guipúzcoa).

Var. **attenuatum** Milde.

Inmediaciones de Vitoria, 17-12-24. Altos de Encía, 13-6-26 (Álava); Vergara, 24-6-26 (Guipúzcoa).

Var. **prionoides** Asch.

Alegría, 12-6-26. Altos de Encía, 13-6-26 (Álava); Begoña, 5-1-26 (Vizcaya).

Var. **acuta.**

Murguía, 1-7-25. Castillo, 24-5-26 (Álava); Escoriaza, 18-6-25 (Guipúzcoa); Ochandiano, 4-9-25 (Vizcaya).

Sub-especie **P. serratum** Christ. var. **caprinum** Christ.

Nanclares, 28-5-26. Monte Sopeña, 9-6-26. Alegría, 12-6-26 (Álava); Dos Caminos, 3-1-26 (Vizcaya).

Var. **cambricum** Asch. et Gr.

Durango, 7-1-26. Begoña, 5-1-26 (Vizcaya). Ninguno de los dos ejemplares recogidos pertenece a la var. *cambricum* típica; uno de ellos, el co-



Fig. 1.—*Polypodium vulgare* L. subsp. *serratum* Christ. var. *cambricum* Asch. et Gr. Dos lóbulos de la parte media de la fronde, tamaño natural.

gido en Durango, es idéntico al descrito de Olot por el Sr. Bolós (*Bull. de la Inst. Cat. de Hist. Nat.*, vol. VI, 2.ª serie, núms. 6 y 7, pág. 125, junio-octubre, 1926) bajo el nombre de *Polypodium serratum* Willd. f. *subcambricum* Bolós.

El otro ejemplar, el cogido en Begoña, es bastante diferente, pues el fronde es de contorno muy triangular y más pequeño, los segmentos están lobulados muy regularmente y los lóbulos son pequeños y triangulares, en lugar de ser grandes y redondeados, como puede verse en la figura adjunta.

La importancia sistemática de estas formas es, a mi juicio, bastante pequeña, dada la variabilidad que los autores advierten en la var. *cambricum* Asch. et Gr., y por este motivo prescindo de darle nombre.

Sección bibliográfica.

Demay (A.).—*Les caractères microscopiques de quelques porphyres pyriteux de la région de Huelva et la genèse des gisements de pyrite.* Bull. Soc. Géol. France, 4.ª serie, t. XXV, fasc. 7-8, págs. 767-800, 3 láms. (18 figs. de preparaciones micrograf. en microfot.). Paris, 1925.

El autor ha visitado las minas «San Dionisio», de Ríotinto; «Perrunal», de la Sociedad Francesa de Piritas de Huelva, y «La Zarza», de la Compañía de Tharsis. Del estudio micrográfico de los pórfidos piritosos contiguos a los yacimientos deduce el papel de la pirita en los mismos y forma opinión acerca de la génesis de las masas piritosas.

La Memoria se desarrolla en los capítulos siguientes: I, disposición relativa de las masas de pirita y de los pórfidos piritosos en las tres minas visitadas; II, estudio micrográfico de los pórfidos. La generalidad son pórfidos petrosilíceos (denominación de Michel-Lévy) o felsíticos (Rosenbusch); III, las hipótesis acerca de la génesis de los yacimientos piritosos de la región de Huelva. Interesante resumen histórico de cuantas teorías se han propuesto para explicar la existencia y origen de las grandes masas de pirita; IV, los caracteres de la pirita en los pórfidos y el problema de la génesis de las grandes masas. El aporte resulta, según el autor, de una subida fumaroliana a través del magma pastoso del pórfido, cuya definitiva constitución sería así posterior a la de las grandes masas del sulfuro; V, *conclusiones*: Establece hasta 12 conclusiones, entre las cuales deben hacerse notar la existencia de la forma nueva (?) de la sílice a que llama *cuarzo lameloso;* y las formas globulares del mismo mineral, también nuevas, según el autor, a que llama *esferolitas de cuarzo granudo.* La pirita cúbica de los pórfidos, corroída por el magma, sería, con el mismo derecho que el cuarzo bipiramidal, un elemento primordial de la roca; VI, *anejo:* Descripción micrográfica de los pórfidos piritosos más básicos (microdiorita cuarcífera) del «Perrunal», del pórfido de «San Dionisio», tendente a los esquistos cristalinos, y de un pórfido muy alterado, no piritífero, recogido a 150 metros de profundidad y a 15 de la masa piritosa en «La Zarza».

Una bibliografía y la explicación de las láminas completan este trabajo interesante, que cualquiera que sea la opinión sobre las teorías que establece, habrá de considerarse siempre como una contribución importante al esclarecimiento del problema que entraña el origen de los grandes yacimientos de Huelva.—L. Fernández Navarro.

Gregory (J. W.).—*Magmatic Ores.* Trans. Faraday Soc., vol. XX, part. 3, páginas 449-457. Londres, 1925.

En este trabajo, en que el autor estudia el origen de segregaciones magmáticas de varios depósitos célebres de minas metálicas, se hace referencia a los yacimientos piritíferos de Ríotinto, a los que atribuye un origen hidrotermal. Como precisamente A. Demay [1] acaba de publicar una nota acerca de estos mismos ya-

[1] Véase la nota bibliográfica anterior.

cimientos, negando su origen hidrotermal, tiene interés conocer ambos estudios referentes a un importante accidente mineralógico español, que viene de antiguo siendo objeto de discusión.—L. Fernández Navarro.

Oliveira Machado e Costa (A. A. de).—*Aspectos vulcânicos do Mesozóico português.* Assoc. portug. para o progr. das Sciênc. (Congr. do Porto), págs. 5-29, 7 figs. Coimbra, 1926.

Este trabajo, resumen de todos los estudios hechos hasta ahora sobre el volcanismo mesozoico portugués y de las observaciones originales del autor, comprende tres capítulos. El primero es un resumen histórico minucioso de todas las publicaciones y trabajos referentes a este volcanismo, desde las impresiones de Dolomieu a fines del siglo xviii, hasta las últimas investigaciones del autor. Un segundo capítulo da la descripción detallada de estos accidentes por regiones; Malveira, Mafra, Anços (Montelavar) y Cabeço de Montachique. El capítulo tercero, el más breve, trata de la orientación de los focos volcánicos en las tres líneas directrices Matoutinho-Montachique, Funchal-Alcainça y Mafra-Lage; concluye determinando, hasta donde es posible, la cronología de las erupciones.—L. Fernández Navarro.

Washington (H. S.).—*Granites of Central Spain.* Journ. of the Acad. of Sc., vol. 16, n. 15, (septiembre), págs. 409-412. Washington, 1926.

Utilizando materiales petrológicos por nosotros enviados hace tiempo, el autor ha hecho un estudio químico de los granitos de la Meseta ibérica a base de los cuatro análisis que a continuación transcribimos. El trabajo, muy interesante por referirse a rocas españolas y por la talla científica del autor, especialista en Química de las rocas, llega a la conclusión de una extraordinaria homogeneidad y de un grado elevado de alcalinidad.

Los análisis corresponden a las localidades siguientes (1): Granito de biotita, I''. 4. 2. 3'', Villalba (Madrid); (2) Granito de biotita, I''. 4. 2. 3 (4), Berrocal de Cerceda (Madrid); (3) Granito de biotita I (II). 4. 2. 3, Almoróx (Toledo); (4) Granito de biotita, I''. 4. 2. 3. Todos, como se ve, son granitos propiamente dichos o de una mica, y casi idénticos en composición virtual.

	(1)	(2)	(3)	(4)
SiO^2	69,83	69,86	68,56	70,38
Al^2O^3	15,07	15,32	14,66	14,71
Fe^2O^3	0,17	0,05	0,63	0,29
FeO	2,72	2,49	3,02	2,35
MgO	0,60	0,64	1,07	1,33
CaO	2,48	2,45	2,08	2,62
Na^2O	3,38	3,68	3,36	2,90
K^2O	3,90	3,79	5,27	4,58
H^2O (+)	0,50	0,22	0,32	0,15
H^2O (—)	0,14	0,12	0,05	0,06
TiO^2	0,94	0,93	1,43	1,25
P^2O^5	0,22	0,20	0,18	0,11
MnO	0,08	0,09	0,09	0,06
	100,03	99,84	100,72	100,79

NORMAS FORMATIVAS.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Q	28,26	26,52	22,02	27,72
Or	22,80	22,24	31,14	27,24
Ab	28,82	31,44	28,30	24,63
An	10,56	11,45	9,45	11,95
C	1,43	0,92	»	0,51
Hy	4,93	4,77	5,47	5,41
Mt	0,23	»	0,93	0,46
Il	1,82	1,82	2,74	2,43
Ap	0,67	0,34	0,34	0,34

L. FERNÁNDEZ NAVARRO.

Duparc (L.).—*Über die Wolfram und Uran Erzlagerstäten von Vizeu im Portugal.* Tschermacks miner. u. petrogr. Mitteil., t. XXXVIII (1924), pág. 100. Viene, 1925.

Después de un resumen acerca de los yacimientos de wolfram de Portugal y su clasificación mineralógica, el autor señala los dos principales centros que han sido objeto de sus investigaciones. Es, en primer término, el grupo de Bodiosa. Estudia la geología de la región en que se encuentran los filones; está formada esencialmente por un granito de tipo granulítico atravesado por venas de aplitas. Estos granitos (Martinella, Bosquejoes, San Cosmado, Tapada Negra, etc.) contienen biotita escasa, moscovita, con mucha frecuencia turmalina, oligoclasa ácida, ortosa o microclina, a veces las dos, y además cuarzo con estructura granulítica. Son siempre ácidos, encerrando de 70 a 73 por 100 de SiO^2 y de 7 a 9 de álcalis, con la proporción $K^2O : Na^2O = \frac{5}{2}$ a $\frac{7}{2}$ (en $^0/_0$). Estos granitos son muy distintos del hermoso tipo porfiroide de las mismas rocas desarrollado en Vizeu, que encierra gruesos cristales de ortosa dispersos en una masa granítica formada por biotita, oligoclasa ácida, ortosa y cuarzo, con circón, apatito y magnetita como minerales accesorios. La riqueza en sílice es de 68 por 100, la de los álcalis de 6,7 solamente con la proporción $K^2O : Na^2O = 4,5 : 2$. Los filones de wolfram son muy numerosos, siempre en ganga cuarzosa. Son, en general, grietas de retracción rellenadas, con todas las orientaciones y disposiciones posibles, y a menudo con pendientes inversas; existen, sin embargo, verdaderas fracturas más regulares y también más extensas. El espesor de las venas oscila entre 0,40-1,20; algunas tienen forma perfectamente lenticular, estando entonces varias lentes alineadas en una misma dirección. La profundidad a que alcanzan las fracturas no parece ser muy grande. En cuanto a la mineralización, el wolfram se encuentra ordinariamente en moscas o cristales finos diseminados en el cuarzo. Algunas veces se hallan en este cuarzo acumulaciones más o menos voluminosas de mineral. La riqueza media es, en general, pequeña; el wolfram está en nidos irregularmente repartidos por el cuarzo. Este wolfram es una variedad de hubnerita y encierra de 73,8 a 74,5 de WO^3, 5,3 a 7,4 de FeO y 17,9 a 20,29 de MnO. Los yacimientos explotados más importantes están en Cabrão, San Cosmado y As Borras.

El segundo centro se encuentra en los alrededores de Tojal. El autor describe

el aspecto y la geología de la región situada entre Vizeu y Tojal, y pasa después revista a las diferentes rocas (neis de Mendao, pizarras precámbricas de Pedrozas, granito turmalinífero de Pedrozas, etc.).

Los filones de wolfram se encuentran primeramente en los alrededores de Fachu. Aquí están encajados en pizarras muy metamórficas, que contienen andalucita en abundancia. La ganga es cuarzosa igualmente, pero como en Fontainhas, la moscovita acompaña al cuarzo. En el mismo Fontainhas se observa un soberbio contacto de granito con pizarras; cerca del contacto, en un centenar de metros, el granito toma facies aplítica. Las vetas de Fachu y de Fontainhas miden de 0,50 a 1 metro, la mineralización es análoga a la del centro de Tojal, el wolfram es también una variedad de hubnerita con 73,7 WO^3, 7,7 FeO y 17,8 MnO. Debe hacerse notar que, aparte la pirita, ningún otro mineral (ni siquiera la casiterita) acompaña al wolfram. Vetas semejantes a las de Fontainhas se encuentran en las corneanas andalucíticas del Alto de Calvario, Alto de Cellada y de Vicario. En esta última localidad las venas de cuarzo empastan algunos fragmentos de *hornfels* completamente transformados en un agregado de turmalina y cuarzo.

El autor describe también en el mismo trabajo los filones uraníferos radioactivos de las inmediaciones de Sega. Los filones de cuarzo llevan wolfram, y además, a una altura de 20 ó 30 metros, a partir de la superficie, torbernita bastante abundante dispuesta en columnas. Es probable que en profundidad se encuentre una mena grisácea análoga a la de la mina «Urgeirica», que es un producto de alteración de la pechblenda.—ANÁLISIS DEL AUTOR.—(Traducido de la *Révue de Géologie et sciences connexes*, 7e année, n. 1, 1926.)

Miranda (R. de).—*Contribuições para o estudo da flora do Triássico portugués.* Publ. do Mus. Miner. e Geol. da Univ. de Coimbra, num. 4 (Mem. e Not.), 13 págs., 11 láms. Coimbra, 1926.

Se estudian seis ejemplares de impresiones incompletas de frondes de Helechos triásicos. Por el estudio de las nerviaciones los refiere a *Clathropteris platyphilla* Saporta var. *α expansa,* habiendo algunos que pudieran pertenecer a una variedad nueva, pero que el autor no denomina en espera de otros ejemplares. Aunque los restos descritos son muy incompletos, su hallazgo es importante dada la pobreza de fósiles del Triásico de toda la Península.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Frade (F.).—*Os Elefantes actuais e os seus antepasados.* Colecç. Natura, 48 págs., 10 figs. Lisboa, 1925.

Tomando como motivo los dos ejemplares de elefantes existentes en el Jardín Zoológico de Lisboa, el autor hace un folletito de vulgarización muy interesante. En él se muestra el papel que los elefantes han representado en la Historia humana, se describen sus antepasados desde el *Moeritherium* del Eoceno superior hasta las especies de *Elephas* del Cuaternario, y se señalan luego las especies actuales y sus caracteres diferenciales, así como sus variedades, para de este modo referir después uno de los ejemplares de aquel Jardín, al *El. africanus cottoni* Lyd., y el otro a una forma nueva que denomina *El. africanus moçambicus.* Termina con una descripción de las costumbres de los elefantes, sus enemigos, etc.—J. ROYO Y GÓMEZ.

Fontes (J. O.).—*O Homem fóssil em Portugal.* Colecç. Natura, 91 págs., 21 figs Lisboa, 1923.

Folleto de vulgarización de gran interés, porque en él se resume por un especialista todo lo que se sabe hasta la fecha de la Prehistoria portuguesa. Empieza con la cuestión del hombre terciario, tan defendida allí en otro tiempo por Ribeiro; sigue luego todo lo que se refiere al hombre cuaternario, con concepciones muy atractivas acerca de su industria y de cómo la utilizó y perfeccionó. Se hace también la descripción de algunas de las estaciones paleolíticas más importantes de aquel país y de la fauna y flora cuaternarias, se reseña el glaciarismo y se hacen algunas consideraciones generales acerca del Cuaternario portugués, describiéndose, por último, los Kjokkenmoeddinger y las razas humanas cuaternarias de Portugal. Como complemento va unido a este folleto un trabajo de Choffat (P.) sobre las condiciones geológicas de la estación paleolítica de Casal do Monte. Una larga lista de obras consultadas da fin al trabajo.—J. Royo y Gómez.

Keyes (Ch.).—*Geology in Spain.* Pan-Amer. Geologist, vol. XLVI, págs. 1-10 y 67-80, 2 láms. Des Moines, Iowa, 1926.

Se trata de una reseña del XIV Congreso Geológico Internacional, verificado recientemente en Madrid, en la que se transcriben los discursos de apertura, se indican las excursiones efectuadas y sus guías correspondientes, los actos realizados durante aquél, etc. Tiene palabras de alabanza por el modo de llevarse a cabo este Congreso y frases de consideración para los geólogos españoles. En las páginas 67-80 se extractan varias de las comunicaciones presentadas, entre las cuales figuran las de los Sres. Jiménez de Cisneros (D.), Brouwer (A.), Joly (H.), Gignoux (M.) y Fallot (P.), Carbonell (A.) y Royo (J.), que se refieren a la Geología española.—J. Royo y Gómez.

Kauter (H.).—*Das Problem der Caldera Entstehung.* Die Naturwissenschaften, páginas 998-1000. Berlin, 1926.

Artículo breve que resume las opiniones expuestas respecto a la génesis de las calderas volcánicas, aludiendo sobre todo a la de Taburiente en La Palma. Describe las teorías de v. Buch, Lyell, Hartung, Sapper, Knebel, Gagel y Stübel, no figurando, ni en la noticia bibliográfica siquiera, los trabajos e ideas de autores españoles que, como Calderón, Hernández-Pacheco y Fernández Navarro especialmente, tanto han contribuído al conocimiento de la geología y del relieve volcánico del país canario.—J. G. de Llarena.

Panzer (W.).—*Talentwicklung und Eiszeitklima im nordöstlicher Spanien.* Abhandl. d. Senckenberg. Naturf. Gesellsch., t. XXXIX, cuad. 2, págs. 141-182, 20 figs., 2 láms. con 12 fots. Frankfurt a. M., 1926.

Trabajo conciso, con abundantes datos, cuya parte principal se dedica a señalar las terrazas existentes en el valle del Ebro, desde Alcanadre (Logroño) y Lodosa (Navarra) hasta Amposta, próximo a los Alfaques, así como las de sus afluentes de la izquierda, desde el Aragón hasta el Segre, relacionándolas con las morre-

nas de los glaciares pirenaicos y con los depósitos costeros. Esto le sirve de base para poder determinar la edad de las terrazas y de los distintos episodios del desarrollo del valle actual del Ebro. Destaca también la importancia que para la determinación del clima tiene la existencia de la tierra roja producida por la alteración atmosférica en el último período interglaciar.

La comparación de los depósitos fluviales del desfiladero del Ebro, a través de la cadena litoral catalana, con los de las zonas anterior y posterior, llevan al autor a determinar el levantamiento reciente de este reborde montañoso, marcando las terrazas deformadas y elevadas, así como también los pequeños corrimientos de los depósitos terciarios de la cuenca del Ebro a lo largo de una línea de falla en contacto con aquél, la magnitud y sentido del movimiento, que se debió producir en dos tiempos: al final del penúltimo y durante el último período interglaciar. De la serie de terrazas distinguidas, la más alta pertenece probablemente al Plioceno superior o al Cuaternario inferior, originándose en aquél, si no existían ya, planicies de arrasamiento.

En la descripción de las distintas terrazas observadas por el autor se echan de menos las tan características de los alrededores de Zaragoza (la de los «Cabezos», la de Buenavista y el Cortado), y las del Huerva, en su confluencia con el Ebro. La terraza de los «Cabezos», en las cercanías de Zaragoza, puede corresponder, por su altura y estado de cementación superficial (costra caliza típica), a la más elevada distinguida por Panzer.—J. G. de Llarena.

Susaeta (J. M.ª).—*Sobre la evolución del relieve del suelo en Alava.* Rev. Int. de los Est. Vasc., t. XVI, págs. 373-415, 13 figs., 7 fots., 1 gráfico. París-San Sebastián, 1925.

El trabajo se divide en tres partes: La parte primera es una resumida descripción física de la provincia de Alava (Orografía, Hidrografía). En la parte segunda se estudian las influencias tectónicas en el modelado de Alava, la evolución geológica del suelo alavés, los caracteres generales de los Pirineos vascos, el relieve de Alava recién elevados los Pirineos, los fenómenos consiguientes a la elevación del Pirineo, el Boquete de la Puebla, la garganta de Subijana, el valle de Cuartango y la falla de Aramayona. En la parte tercera se tratan: el trabajo de la erosión en Alava, la llanada y los montes de Vitoria, el relieve cárstico en Alava, el relieve de la cuenca del lago terciario alavés, las Conchas de Haro, el estrecho de Sobrón, y, a modo de conclusión, se expone el intento de dar un paso más en la historia del suelo alavés, y se advierte lo muy alejados que estamos todavía en cuanto a la explicación de los relieves en esta región.—P. Aranegui.

Urabayen (L. de).—*Algunas observaciones sobre la distribución y densidad de la población de Navarra en 1920.* Rev. Int. de los Est. Vasc., t. XVI, págs. 539-550. París-San Sebastián, 1925.

Interesante y curioso estudio de Geografía Humana, referente a la población relativa de Navarra. En él se señala la influencia que sobre aquélla ejercen los ríos principales, las grandes montañas, los valles, las condiciones del suelo y la escasez de agua. Se hace después una división en regiones, según la tendencia a la dispersión o a la concentración de las agrupaciones humanas, y otra división,

atendiendo a semejanzas en la densidad de población, en 17 regiones que, según el autor, pueden muy bien considerarse como naturales. Tres mapas complementan y avaloran el trabajo.—P. Aranegui.

Pardillo (F.).—*Elementos de Mineralogía y Geología, adaptados al método del profesor Schmeil.* Vol. de 166 págs. de 23 × 15 cm., 200 figs., 2 láms. en color. Gustavo Gili, ed. Barcelona, 1926.

Este librito elemental completa la serie de los de Historia Natural debidos al profesor Schmeil, a cuyo sistema de enseñanza está adaptado. En la primera parte del libro, escrito todo él con amenidad extraordinaria, se ocupa de los minerales más importantes, exponiendo, además de sus caracteres más fácilmente observables, noticias sobre su yacimiento, aplicaciones y reconocimiento. La segunda parte está dedicada al estudio de las rocas más conocidas, y en la tercera se describen la estructura y la historia de la Tierra. Cada capítulo va acompañado de sus correspondientes «temas de observación», a modo de cuestionario, con objeto de que el alumno, con el ejemplar a la vista, fije la atención sobre sus propiedades más salientes.—R. Candel Vila.

Pardillo (F.).—*La determinación gráfica del desarrollo intrazonal.* Mem. R. Acad. Cienc. y Artes de Barcelona, 3.ª ép., vol. XIX, n. 15, 10 págs., en 4.° mayor, 3 diagramas. Barcelona, 1926.

El profesor Pardillo expone en esta Memoria un interesante método gráfico para determinar las formas accesorias o de tránsito que aparecen en las zonas de los cristales, sin necesidad de recurrir al cálculo de las mismas, que supone gran número de operaciones trigonométricas, aunque se empleen las abreviadas fórmulas de Fedorow. Basándose precisamente en las mismas fórmulas, con que el autor citado calcula las coordenadas bipolares, ha desarrollado gráficamente los tres diagramas—uno para cada 30° del cuadrante—que acompañan a su Memoria. Con suficiente claridad expone el principio a que responde el trazado de las curvas de dichos diagramas. Las determinaciones comprobatorias que se consignan en el trabajo, y las que nosotros mismos hemos realizado por nuestra cuenta para aprendizaje del método, nos han convencido de su utilidad extraordinaria.—R. Candel Vila.

Rodríguez Sardiña (J.).—*Zur Frage der Antikörperbildung bei Pflanzen.* Angewandte Botanik, Zeitschr. für Erforsch. der Nutzpfl., t. VIII, cuad. 3, páginas 289-303. Berlin, 1926.

El inteligente y laborioso autor da cuenta de una serie de estudios experimentales verificados sobre *Opuntia ficus-indica, O. Lindheimeri, Opuntia* sp., *Vicia faba, Cucurbita pepo,* Tomate y *Deodara,* demostrando que no se forman en estas plantas aglutininas ni precipitinas. Algunos datos referentes a la inmunidad y a los anticuerpos precede al interesante trabajo, al que sin duda seguirán otros referentes al mismo problema, de tan gran importancia científica y práctica.—R. González Fragoso.

Tidestron (I.).—*Flora of Utah and Nevada.* Contr. from the United-States National Herbarium, vol. XXV. En 4.° menor, 666 págs., con un mapa y 15 láminas reproducción de fotografías. Washington, 1925.

Flora descriptiva de unas 3.600 especies con claves, precedida de consideraciones ecológicas y geobotánicas muy interesantes. Ilustran estas últimas las fotografías dichas, entre las cuales y para comparar se incluyen algunas de España del Valle del Jalón, de Sigüenza y Zaragoza, Sierra Morena (Córdoba) y Madrid, muy exactas y gráficas.—R. González Fragoso.

Barreiro (Rvdo. P. A.).—*De Madrid a Cádiz en 1753. Anotaciones y observaciones de D. Pedro Loeffling, ahora publicadas por el autor que citamos.* Public. de la R. Soc. Geogr., en 8.°, de 28 págs. Madrid, 1926.

El interesante trabajo del Rvdo. P. Barreiro es una copia del manuscrito original conservado en el Jardín Botánico de Madrid, y del cual da cuenta Colmeiro en su concienzuda obra *La Botánica y los botánicos de la Península hispano-lusitana,* impresa en Madrid en 1858 (pág. 71). La publicación de este manuscrito es interesante, pues aun cuando era conocida su existencia, no todos podían tener ocasión de leer las notas del discípulo de Linneo, que tanto contribuyó al conocimiento de la flora de nuestro país. Felicitamos al Rvdo. P. Barreiro por esta publicación interesante.—R. González Fragoso.

Cañizo (J. del).—*La tuberculosis del olivo.* Bol. Est. Pat. Veg., en 8.°, págs. 67-69, con 2 figs. Madrid, 1926.

Es una nota práctica en la que se dan los caracteres externos de esa dolencia, desgraciadamente tan extendida, señalando la causa y las circunstancias que favorecen su desarrollo. Lo más importante para los agricultores son los medios profilácticos y atenuantes de la enfermedad, perfectamente indicados para procedimientos prácticos, útiles y fáciles.—R. González Fragoso.

Alvarado (S.).—*La forma infantil y la forma adulta en las plantas hidrófilas y en las xerófilas.* Rev. de Seg. Ens., 16 págs., 7 figs. Madrid, 1926.

Puede decirse que este trabajo del laborioso catedrático del Instituto de Tarragona es una lección acerca de las formas mencionadas en las plantas heteroblásticas, de la que se deduce que en las hidrófilas se desarrolla y adapta al medio la forma infantil, y en las xerófilas, la adulta.

El tema, ya tratado por el ilustre biólogo botánico Goebel, y también por otros, es de gran importancia, no sólo morfológica, sino para explicar la influencia de las condiciones ecológicas en la adaptación y variabilidad de las especies, según los diferentes medios. Ha sido muy claro y bien expuesto el asunto por el autor, cuyas conclusiones son exactas.—R. González Fragoso.

Cuatrecasas (J.).—*Montagnites radiosus (Pall.) Holl.* Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., págs. 152-154, con 1 fig. Barcelona, 1926.

Aun cuando ya se conocen unos millares de especies de la flora micológica española, existen grupos cuyo conocimiento es muy incompleto, como los Gasterales. Ha poco tiempo el sabio botánico Dr. Font Quer señaló en la flora catalana la *Battarea phalloides*, y ahora el laborioso Sr. Cuatrecasas el *Montagnites radiosus* cerca de Jódar (Jaén), ambas especies raras, antes no mencionadas en la flora española. Puede añadirse a éstas el *Tylestoma campestre* Morg., especie algo más vulgar que las anteriores, pero que tampoco estaba citada, y fué recolectada en Villaviciosa de Odón (Madrid) por el Sr. M. de la Escalera y el Prof. Dr. C. Bolívar. El Sr. Cuatrecasas, con su actividad, ciertamente ha de añadir no pocas más a la flora de la Península Ibérica.—R. González Fragoso.

Sánchez y Sánchez (D.).—*Influencia de la histolisis de los centros nerviosos de los insectos en las metamorfosis.* Arch. Neurob., t. V, págs. 39-60. Madrid, 1925.

Comienza este trabajo por unas consideraciones generales relativas a las variaciones y cambios que experimentan los distintos sistemas orgánicos mientras se realiza el proceso de las metamorfosis en los insectos. De ellas se deduce, conforme a las observaciones del autor dadas a conocer en otros trabajos, que el sistema nervioso es el primero en que se hacen ostensibles los efectos de la histolisis. De este hecho podría inferirse que los cambios sobrevenidos en aquel sistema determinasen todos los demás que experimenta el organismo y cuyo conjunto constituye las metamorfosis; es decir, que la histolisis del sistema nervioso fuera la causa determinante de éstas. Mas el autor considera inadmisible esa manera de ver, porque estima que los cambios acaecidos en los centros nerviosos al principio del período de la ninfosis son, como los que luego experimentan todos los demás, fenómenos integrantes del complicado conjunto de las metamorfosis.

Discute las diversas teorías propuestas para explicar la causa de las metamorfosis en los distintos animales que las tienen, y ninguna de ellas es, a su juicio, aceptable, porque los factores que se consideran como causas del proceso no son otra cosa que fenómenos de la metamorfosis misma, y, por tanto, no pueden ser su propia causa. Cree que la transformación constitutiva de la metamorfosis es función del organismo entero; que se realiza en virtud de las relaciones recíprocas de los elementos integrantes del conjunto estructural orgánico con los del medio ambiente, y que, llegado el momento apropiado, la transformación se verifica simultánea o sucesivamente en todo el organismo, so pena de que el equilibrio se deshaga y el individuo perezca. Para justificar esa manera de ver aduce una serie de interesantes consideraciones.—A. de Zulueta.

Barreiro (A. J.).—*Historia de la Comisión científica del Pacífico (1862 a 1865).* Junta para Ampliación de Estudios (Museo Nacional de Ciencias Naturales), 1 vol., 8.°, XVI + 527 págs., 47 láms., 3 mapas. Madrid, 1926.

La expedición a América llevada a cabo durante los años 62 a 65 del siglo pasado por los naturalistas españoles D. Patricio Paz y Membiela, D. Fernando Amor, D. Francisco Martínez Sáez, D. Marcos Jiménez de la Espada, D. Manuel

Almagro, D. Juan Isern, el disector D. Bartolomé Puig y el dibujante fotógrafo D. Rafael Castro y Ordóñez, no había tenido hasta ahora un historiador, pues la *Breve descripción...* publicada por Almagro en 1866 y alguna noticia dada por la prensa periódica de la época, resultan de todo punto insuficientes. El Padre Agustín Jesús Barreiro, O. S. A., nos ofrece una historia completa y acabada que constituye un notable trabajo de investigación y de crítica. Para escribirla se ha puesto en relación con las familias de Jiménez de la Espada, Paz, Isern y Graells; ha consultado los archivos de los Ministerios de Instrucción Pública y de Marina y del Museo Nacional de Ciencias Naturales; ha examinado manuscritos existentes en el Centro de Estudios Históricos y en el Museo Pedagógico Nacional, consiguiendo de este modo leer y estudiar, además de los documentos oficiales, los diarios de Jiménez de la Espada y Martínez Sáez, la parte que subsiste de los de Amor e Isern y multitud de cartas de los viajeros, elementos con los cuales ha descrito nuestra última gran expedición científica como hubiesen podido realizarlo los mismos expedicionarios.

La obra está dividida en tres partes. En la primera, después de una breve introducción y de un capítulo en que se pasa revista a las expediciones científicas españolas que exploraron América en los siglos XVI, XVII y XVIII, el autor va exponiendo muy documentadamente la causa que motivó el que se agregase una Comisión científica a la pequeña escuadra que nuestro Gobierno envió a las costas americanas del Pacífico; la partida de Cádiz, la travesía del Atlántico con visita a las islas Canarias y las de Cabo Verde y la llegada a Bahía; el viaje hacia el Sur, tocando en Río Janeiro, Santa Catalina, Río Grande del Sur y Montevideo; la entrada en el Pacífico, pasando parte de la expedición con gran peligro por el Estrecho de Magallanes, y la otra parte doblando el Cabo de Hornos, después de haber visitado las Malvinas; el viaje hacia el Norte, tocando en numerosos puntos de Chile, Perú, Ecuador, Colombia y Panamá; el que desde allí hizo una fragata con algunos miembros de la Comisión a San Francisco de California, donde encontró la muerte D. Fernando Amor, y el regreso de esta fragata a Valparaíso. También se describe en esta parte de la obra el viaje que, separándose temporalmente de sus compañeros, realizaron por tierra Paz, Martínez, Amor y Almagro, desde Buenos Aires a Valparaíso, atravesando el continente americano por el paralelo de 33°; la expedición de Amor al desierto de Atacama, la de Almagro e Isern a Bolivia y otras muchas menos importantes.

Finalmente, en esta parte de su obra, expone el autor cómo por fallecimiento de Amor y regreso a España de Paz, Puig y Castro Ordóñez, quedó la Comisión reducida a Martínez Sáez, Jiménez de la Espada, Almagro e Isern, que desembarcados y separados definitivamente de la escuadra, resolvieron, con valor comparable al de los conquistadores de Indias, atravesar América del Sur de Oeste a Este por su mayor anchura, cruzando los Andes y siguiendo el curso de los ríos Napo y Amazonas. Fué este «el gran viaje», según le llamaron los propios expedicionarios, y a él está dedicada la segunda parte de la obra. Empezó la arriesgada aventura en Guayaquil, de allí pasaron los cuatro miembros subsistentes de la Comisión a Quito, subieron al volcán Pichincha, en cuyo cráter quedó perdido tres días Jiménez de la Espada con gravísimo peligro de su vida; fueron al río Napo, por el que navegando en balsas tripuladas por indígenas, llegaron hasta Destacamento, en la confluencia con el Amazonas. El trayecto de Quito a Destacamento fué sin duda el más interesante de toda la expedición por corresponder

casi todo él a territorios salvajes, apenas explorados, con sólo leves vestigios de misiones desaparecidas muchos años antes. En la navegación del Amazonas sufrieron muchas molestias por la angustiosa situación económica en que se encontraron; llegados al Gran Pará, fueron protegidos por el vicecónsul español y pudieron pasar a Pernambuco, en donde Almagro embarcó para la Habana y Martínez, Jiménez de la Espada e Isern lo hicieron para Lisboa, este último tan quebrantado de salud que murió poco después de su llegada a España.

La tercera parte del libro está constituída por noticias biográficas de los miembros de la Comisión y por una exposición de los resultados científicos conseguidos y de los trabajos publicados acerca de las colecciones enviadas a España. Con sentimiento se observa que la cosecha no correspondió a la labor. Ello fué debido a causas que el P. Barreiro va señalando detalladamente en el trascurso de su libro, con la sinceridad obligada de un buen historiador: los individuos que componían la Comisión no eran todos adecuados para la difícil y arriesgada empresa que se les confió; salieron de España sin haber tenido ni tiempo de hacer los preparativos indispensables; desde el primer momento estuvieron en malas relaciones con el comandante de la fragata en que viajaban, que no se daba cuenta de la importancia de los trabajos encomendados a los animosos naturalistas que llevaba a bordo; el viaje, dada su enorme extensión, resultó en ocasiones muy precipitado, con perjuicio de las observaciones y recolecciones; y, por último, faltaron muchas veces los medios materiales, incluso los necesarios para enviar a España en condiciones de seguridad los ejemplares vivos o conservados que se iban obteniendo.

El libro, que está ilustrado por numerosas reproducciones de los croquis hechos por Jiménez de la Espada y de las fotografías tomadas durante la expedición, termina con un índice geográfico y otro de los nombres de personas citadas.

De la lectura de la obra del P. Barreiro se desprende que, aun cuando varios de los miembros de la Comisión del Pacífico efectuaron muy meritorios trabajos, sobre todos sus compañeros se distinguió por la amplitud de su talento, por su entusiasmo, por su afán de dejar realizada labor provechosa y aun por sus dotes literarias, D. Marcos Jiménez de la Espada. Los trozos de su Diario, citados en la obra que reseñamos, hacen desear que sea pronto un hecho la publicación íntegra de éste, emprendida ya por el mismo P. Barreiro bajo los auspicios de la Real Sociedad Geográfica de Madrid.—A. de Zulueta.

Sagarra (I. de).—*Anotacions a la lepidopterologia ibèrica*, IV. Bull. Inst. Cat. Hist. Nat., 2.ª ser., vol. VI, págs. 128-139. Barcelona, 1926.

Continúa el estudio de los caracteres raciales de lepidópteros, especialmente de la región catalana, ocupándose en éste de una veintena de formas. Entre ellas son nuevas: *Melitaea phoebe occitanica* forma *francescoi* (2ª gen.), *M. ph. bethunebakeri*, *M. didyma supercaldaria*, *M. trivia ignasiti*, *M. dejone signata*, *Argynnis aglaja montesignum*, *Issoria lathonia attenuata*, *Melanargia lachesis catalana*, *Pyronia ida catalana*, *Libythea celtis livida*, *Strimon acaciae fumosa*, *Str. esculi camboi*, *Str. esc. neglecta*, *Lampides baeticus fusca*, *Raywardia telicanus tetrica* forma *semitetrica*, *Scolitantides melanops diversa*, *Sc. baton albonotata*, *Agriades thersites ferdinandi*, *Glaucopsyche cyllarus pauperella*.—C. Bolívar y Pieltain.

García Mercet (R.).—*Adiciones a la fauna española de Encírtidos (Hym. Chalc.)*, 6.ª nota. Eos, II, págs. 309-320. Madrid, 1926.

Se ocupa de una decena de especies, de las que da nuevos datos biológicos y localidades; de ellas son nuevas el *Euaphycus brachypterus*, de Alcalá de Henares; el *Metaphycus parvus* var. *eriopeltii*, de Montarco, y el *Charitopus andalusicus*, de Almería. Fija las diferencias entre los géneros *Prionomitus* y *Psyllaephagus;* pasa su *Bothriothorax distinctus* al género *Agromyzaphagus*, y establece la identidad de la *Habrolepistia cerapterocera* con la *Comperiella bifasciata*.—C. Bolívar y Pieltain.

Pruvot-Fol (A.).—*Mollusques ptéropodes gymnosomes provenant des Campagnes du Prince Albert Ier de Monaco.* Resultats des Camp. Scient., Fasc. LXX, 60 páginas, III lams. Monaco, 1926.

En esta obra se describen 24 especies de Pterópodos desnudos, algunos de los cuales han sido recogidos en estaciones no alejadas de nuestras costas. Cinco de ellas y dos variedades son nuevas. El trabajo termina con una parte dedicada a estudiar algunas cuestiones de la anatomía de estos seres.—E. Rioja.

Torres Mínguez (A.).—*Notes Malacológiques.—Una nova especie del génere «Amalia»*. Butll. Soc. Cienc. Nat. de Barcelona, «Club Muntanyenc», año IV, 2.ª época, núm. 9, págs. 19-22. Barcelona, 1925.

Se describe la *Amalia rubricati* n. sp. procedente de las riberas del río Llobregat. Esta especie, según su autor, es próxima e intermedia entre la *A. carinata* Risso y la *A. Tyrrena* Lessona y Pollonera.—E. Rioja.

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES MENCIONADOS O DESCRITOS EN EL TOMO XXVI DEL «BOLETÍN DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL» [1]

Geología.

[1] Un asterisco * indica que el género o especie a que precede está descrito en este tomo, y dos **, que se describe por primera vez. Sólo figuran en el índice las variedades nuevas. Los nombres vulgares van en cursiva.

Botánica.

Zoología.

Indice de lo contenido en el tomo XXVI del "Boletín,,

ASUNTOS OFICIALES

Páginas

NOTAS Y COMUNICACIONES

Páginas

Páginas

NOTAS NECROLÓGICAS

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Páginas.

Páginas

ADVERTENCIA

Se ha publicado este tomo en 10 cuadernos, que han aparecido en las siguientes fechas:

1.°, el 31 de enero de 1926.
2.°, el 28 de febrero de 1926.
3.°, el 27 de marzo de 1926.
4.°, el 30 de abril de 1926.
5.°, el 3 de junio de 1926.
6.°, el 6 de julio de 1926.
7.°, el 5 de agosto de 1926.
8.°, el 31 de agosto de 1926.
9.°, el 27 de noviembre de 1926.
10.°, el 31 de diciembre de 1926.

